This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

166966
d. 30.

600025372P

E.77.46.4

E. BIBL. RADCL.

7.4.4.25.

166966 d. 30

ÜBER

DIE BASTARDERZEUGUNG

IM

PFLANZENREICHE.

ÜBER

DIE BASTARDERZEUGUNG

IM

PFLANZENREICHE.

EINE

VON DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

GEKRÖNTE PREISSCHRIFT

VON

A. F. WIEGMANN,

DOCTOR DER MEDIZIN, PRIVATISIRENDEM APOTHEKER IN BRAUNSCHWEIG, DER LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE UND ANDRER GELEHRTEN GESELLSCHAFTEN MITGLIEDE.

Usus et impigrae simul experientia mentis
Paulatim docuit pedetentim progredientis.

LUCRET.

BRAUNSCHWEIG,

DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG.

MDCCCXXVIII.

SEINEN

ÄLTESTEN BOTANISCHEN FREUNDEN,

DEM

HERRN PROFESSOR Dr. HOPPE

IN REGENSBURG

UND DEM

HERRN APOTHEKER RÖSTEL d. ÄLT.

IN LANDSBERG AN DER WARTHE,

ALS

ZEICHEN DER INNIGSTEN HOCHACHTUNG

VOM

VERFASSER.

Vorwort.

Das späte Erscheinen dieser Abhandlung macht es nöthig, dass ich mit einigen Worten die Gründe dieser Verzögerung aus einander setze. Schon unter dem 13ten Julius 1826 erhielt ich durch den derzeitigen Sekretär der physikalischen Klasse der Königl. Akademie, Herrn Professor Ermann, die sehriftliche Anzeige, dass meiner Abhandlung am 3ten Julius der Preis zuerkannt sey, und kurz darauf die mündliche Nachricht, dass die Königl. Akademie meine Abhandlung, mit einem Programm vom Herrn Geh. Medizinalrath Link versehen, wolle abdrucken lassen. Da mir aber das Manuscript, nachdem ich öfter um Beschleunigung des Abdruckes desselben gebeten, erst am 18ten Julius dieses Jahres mit dem Bedeuten: dass die Akademie, nach ihren Statuten, nicht zum Abdrucke derselben befugt sey, zurückgesandt worden ist, so erlaube ich mir, das mir von dem Herrn Professor Ermann zugefertigte Schreiben, in sofern das Urtheil der Königl. Akademie darin ausgesprochen ist, hiebei abdrucken zu lassen.

»Die physikalische Klasse der Königl. Akademie der Wissen»schaften ermangelt nicht, Ew. Wohlgeb. das Protokoll der öffentli»chen Sitzung vom 3ten Julius d. J. mitzutheilen, in sofern es die »gekrönte Preisschrift betrifft, mit dem Wahlspruche: *Usus et im»pigrae* etc., zu welcher der später in der Sitzung eröffnete Zettel Ih»ren werthesten Namen hinzufügte.

»— Der Verfasser hat in zweckmäfsiger Kürze die Erfolge sei»ner Versuche erzählt. Diese sind zum Theil völlig überzeu-

»gend, zum Theil sind sie es nicht, da die Bastardbildung an »Pisum, Vicia Faba und sativa, Allium Porrum nicht deut»lich, ja kaum zu erkennen ist an den eingesandten Exem»plaren. Auch wäre erwünscht, die Versuche mit mehreren »Arten, und mit mehr von einander entfernten Arten ange»stellt zu finden, um, was doch eigentlich die Preisfrage ver»langte, ein allgemeines und mehr peremptorisches Resultat zu »geben, als das frühere KÖLREUTER'sche.«

»Da jedoch anderer Seits viel geleistet ist durch die vollkom»mene Bestättigung und relativ gröfsere Ausdehnung der KÖLREUTER»schen Verhandlungen, und ganz vorzüglich durch das gewonnene »Resultat, dass die Bastarde unter sich befruchtet, fruchtbaren Saamen »tragen, entgegen KÖLREUTER's Behauptung, wollte die Akademie kei»nen Anstand nehmen, besagter Abhandlung den einfachen Preis »von Hundert Dukaten zu zu erkennen.

»Ew. Wohlgeb. empfangen hiemit den Ausdruck der vollen »Anerkennung und der ausgezeichnetesten Hochachtung von Seiten »der Akademie, u. s. w.«

Was zuerst den Vorwurf betrifft, dass die Bastardbildung an den eingesandten Exemplaren von Pisum, Vicia Faba und sativa, und an Allium Porrum, nicht deutlich, ja kaum zu erkennen sey, wodurch die Akademie veranlasst wurde, mir nur die Hälfte des ausgesetzten Preises zu zu erkennen, so habe ich Ursache zu befürchten, dass die eingesandten Saamen und Zwiebeln, auf deren Beschaffenheit es in diesem Falle so sehr ankam; den Mitgliedern der Akademie gar nicht vorgelegt worden sind, wie würde sonst die Akademie die auffallende Veränderung derselben verkannt haben? Überdem sage ich in der Abhandlung ausdrücklich, dass bei den Leguminosen der fremde Pollen mehr auf die generelle, als auf die individuelle Pflanze zu wirken scheine, so dass die Pflanzen selbst

wenig oder gar nicht, die Früchte und Saamen aber desto mehr verändert erschienen, weshalb ich auch diese, so wie die Zwiebeln der Laucharten, besonders zu berücksichtigen bäte. Da aber der Saamen das Resultat des gesammten generellen Pflanzenlebens ist, und die Eigenthümlichkeiten desselben, oder der Früchte überhaupt, jetzt mit Recht als sichere Unterscheidungszeichen der Gattungen und Arten benutzt werden, so glaube ich, dass eine künstlich bewirkte, dem Typus des Vaters ähnliche Veränderung der Früchte und Saamen, allerdings eine wahre Bastardbildung genannt werden könne, wenn auch in dem Bau der individuellen Pflanze der Typus des Vaters nicht deutlich ausgedrückt seyn sollte.

Den andern Vorwurf, den mir die Königl. Akademie gemacht hat, »die Versuche nicht mit mehreren, und weit mehr von einander entfernten Arten angestellt zu haben,« glaube ich ebenfalls nicht zu verdienen, da ich an mehreren Stellen meiner Abhandlung erklärt habe, alle mit zu sehr entfernten Arten angestellten Versuche wären mir fehl geschlagen, indem der Pollen zu sehr verschiedener Pflanzen nicht von der Narbe assimilirt werde. Eine Thatsache, die gegen das jetzt so beliebte Entarten durch fremden Pollen spricht, und auch die Erfahrung des so genauen Herrn Doctor GÄRTNER für sich hat, dem es sogar, gleich mir, und KÖLREUTER in dessen ersten Versuchen, nicht geglückt ist, die Narbe von Nicotiana paniculata und LANGSDORFII mit Pollen anderer Tabacksarten zu befruchten. Zudem war diese Forderung der Akademie auch nicht aus dem Aufsatze in den Göttingischen gelehrten Anzeigen zu ersehen; im Gegentheil glaubte ich, aus dem dort angegebenen Beispiele von krausem und schlichten Kohle schliefsen zu müssen, dass es sich um die Kreuzung verwandter Arten handeln solle.

Über das Verhalten der sowohl im März 1826, als auch späterhin der Akademie übersandten Saamen und Zwiebeln, ist von

Seiten derselben mir keine Nachricht ertheilt worden, ich muss daher vermuthen, dass sie in ihrer weiteren Cultur ferner nichts Abweichendes gezeigt haben.

Um so erfreulicher und tröstender ist es nun für mich, durch die im Herbste 1826 und 1827 an die botanische Gesellschaft in Regensburg gesandten Exemplare und Saamen meiner meisten Bastardpflanzen, die Aufmerksamkeit der dortigen Mitglieder der Gesellschaft erregt zu haben. Die Saamen sind dort gesäet, gut aufgelaufen, wieder gesäet worden, und werden in diesem Jahre von dem würdigen Herrn Professor ESCHWEILER, dem es bei seinem dortigen Antritte im vorigen Jahre an Zeit zu Vergleichung derselben mit den mütterlichen Pflanzen gefehlt hat, genau beobachtet, und das Resultat dieser Beobachtungen, dessen gütigem Versprechen gemäfs, von demselben in der Flora mitgetheilt werden.

Wahrscheinlich wird es Manchen befremden, dass ich auch Versuche, durch Hülfe der Insekten und des Windes die Bastarderzeugung zu bewirken, angestellt habe, da der Einfluss beider auf die Befruchtung der Gewächse jetzt von den meisten Botanikern bezweifelt, ja sogar lächerlich gemacht wird. Auch leugne ich es nicht, selbst eine Zeitlang, meinen früheren Erfahrungen ohngeachtet, daran gezweifelt, und geglaubt zu haben, dass der Pollinarstoff ausschliefslich als gasartige Flüssigkeit auf die Narbe wirke. Aber seitdem ich den Sommer hindurch auf meinem Garten wohne, und bei Behandlung meiner zahlreichen Pflanzen Gelegenheit habe, die dichogamischen Pflanzen, und solche, deren Geschlechtswerkzeuge nicht die zur mechanischen Befruchtung passende Stellung haben, so wie das Verhalten der Insekten bei Befruchtung derselben, genau beobachten zu können, bin ich von der Richtigkeit der meisten Beobachtungen des so aufmerksamen und unermüdeten CONRAD SPRENGEL so vollkommen überzeugt, dass ich einen Commentar über dieselben schreiben könnte,

ohne deshalb allen dessen aus diesen genauen Beobachtungen gezogenen Schlüssen unbedingt beistimmen zu wollen.

Dass der Pollinarstoff nicht ausschliefslich als gasförmige Flüssigkeit auf die Narbe wirke, scheint mir ausser der gewöhnlichen Unfruchtbarkeit der Aristolochia Sipho, der Syringa persica, Vinca minor, und der meisten Iris- und Lilium-Arten, deren Stempel sich doch in der Pollen-Atmosphäre befinden, auch durch meine, nach KÖLREUTER's Art angestellten Versuche, selbst bewiesen zu seyn, weil bei der grofsen Neigung der Narbe zum eigenthümlichen Pollen, derselbe entweder kurz vor, oder nach der künstlichen Befruchtung die Narben befruchtet haben müsste, da ich die künstlich befruchteten Blumen gröfstentheils in der Atmosphäre der unbefruchteten Blumen gelassen habe. Auch würden die so sehr verschlossenen Corollen der Leguminosen nicht durch den fremden Pollen haben befruchtet werden können, da die Stempel derselben in der eigenthümlichen Atmosphäre gleichsam eingeschlossen waren. Ferner würde es nicht so sehr auf die Menge des zur Befruchtung erforderlichen Pollens ankommen, wie doch sowohl KÖLREUTER, als GÄRTNER und ich erfahren haben.

Dass aber der Pollen oder dessen Flüssigkeit wirklich als solche von der Narbe im Zustande der Pubertät aufgesogen und dem Fruchtknoten mitgetheilt werde, davon habe ich, ohne der Beobachtungen GÄRTNER's und BROGNIART's zu gedenken, eine eigene Beobachtung gemacht, indem ich auf die, im Zustande der Pubertät sich befindende, unbefruchtete Narbe der Hemerocallis alba, feinen, mit Mandelöl abgeriebenen Indigo, vermittelst eines zarten Pinsels, mehrmals auftrug, und mit Vergnügen unter dem Mikroscope beobachtete, dass die blaue Flüssigkeit binnen 24 Stunden in die Spiralgefäfse des durchsichtigen Griffels bis über die Hälfte desselben eingedrungen war.

Somit übergebe ich die Resultate meiner Beobachtungen der Beurtheilung und Prüfung des Publikums, bemerke aber auch zugleich, dass man nur diese, keinesweges aber eine völlige Zusammenstellung alles über diesen Gegenstand Erschienenen, zu erwarten hat, indem meine Stellung mir die Benutzung einer gröfseren, öffentlichen Bibliothek nicht verstattete.

Braunschweig, im August 1828.

A. F. WIEGMANN.

Im November des Jahres 1822 las ich in dem 179sten Stücke der Göttinger gelehrten Anzeigen, dass die hochlöbliche physikalische Klasse der Akademie der Wissenschaften zu Berlin einen Preis für die beste Beantwortung der Frage: „Giebt es eine Bastarderzeugung im Pflanzenreiche?“ ausgesetzt habe. Längst, durch fast 40jährige eigene und fremde Erfahrungen, von der Gewissheit dieses Vorganges überzeugt, und, da ich die Gelegenheit hatte, die Versuche, wie es die Akademie wünschte, im Grofsen anstellen zu können, entschloss ich mich, diesem anziehenden Gegenstande die Stunden meiner Mufse zu widmen. Jedoch musste ich mit der Ausführung dieses Vorsatzes bis zum Frühlinge warten, weil die Zeit schon so sehr vorgerückt war. Leider! habe ich es aber nur zu schmerzlich empfunden, dass das mir verlorne Jahr einen zu grofsen Einfluss auf die von mir anzustellenden, und mehrmals zu wiederholenden Versuche hatte, besonders, da der kalte Winter von 1822 auf 1823 mir auch viele Saamenpflanzen von Kohl-, Rüben- und Beta-Arten raubte. Dennoch habe ich mich durch diese Hindernisse nicht abschrecken lassen, wenigstens mein Scherflein zur Beantwortung dieser Frage mit beizutragen. Darf ich mir auch nicht mit der Hoffnung schmeicheln, dass diese meine Arbeit in allen Punkten den Anforderungen der geehrten Akademie genügen werde, so glaube ich doch versichert seyn zu können, dass die mir gelungenen Versuche zur Aufhellung dieses Gegenstandes von einiger Bedeutung seyn werden. Und so stehe ich nicht an, meine Arbeit der geehrten Akademie zu übersenden, wünschend, dass meine Bemühungen für die Wissenschaft von einigem Erfolge seyn mögen. Der weitläufigen Beschreibungen habe ich mich so viel als möglich enthalten, da ich im Stande bin, fast von allen erzogenen Bastardpflanzen getrocknete Exemplare vorzulegen.

Da die verehrte Akademie dieser Untersuchung eine ökonomische Beziehung geben zu wollen schien, wie ich aus dem von der Akademie angegebenen Beispiele vom schlichten und krausen Kohl schliefsen musste; so glaubte ich, dass es von Nutzen

seyn würde, wenn ich ausser den Versuchen nach KÖLREUTER'S Art, deren Wiederholung die Akademie wünschte, noch solche anstellte, welche auf eine noch einfachere und der Agrikultur näher liegende Weise die Wirklichkeit einer Bastarderzeugung beweisen. Ich machte deshalb Versuche dreifacher Art: 1) nach KÖLREUTER'S Weise, durch Abschneiden der Antheren, und Belegung der Narbe mit fremden Pollen; 2) solche, wobei ich durch Zusammenstellen und Ineinanderbinden verschiedener Pflanzen, die Einwirkung des fremden Blumenstaubes durch Hülfe der Insekten vermittelte, und 3) solche, wobei nach möglichster Beraubung der Antheren die Befruchtung durch den Wind verursacht wurde. Es freuet mich, dass ich auch diese Versuche angestellt habe, da mir bei dem KÖLREUTER'schen Verfahren nur die bei einigen Verbascis, bei Nelken- und Tabakspflanzen angestellten Versuche zum Theil gelungen sind. Denn, indem ich alle Zweifel der Gegner der Sexualität in Hinsicht einer widernatürlichen Behandlung der Pflanzen, z. B. in Scherben, zu entkräften suchte, und meine Versuche nur an im freien Lande wachsenden Pflanzen anzustellen beschloss, traf ich in der Ausführung auf mehrere Hindernisse von meiner Seite: das schwache Gesicht, die zitternde Hand, und das beschwerliche Bücken und Knieen. Welchen Umständen (da ich nicht ohne Lupe unterscheiden konnte, ob die Narbe schon von eigenem Pollen befruchtet sey oder nicht, und wenn sie auch unbefruchtet war, durch das Zittern beim Abschneiden der Staubbeutel, dieselbe unwillkührlich befruchtete) ich es wohl meistens zuzuschreiben habe, dass mir von denen in so grofser Menge angestellten KÖLREUTER'schen Versuchen nur so wenige geglückt sind. Ein eben so grofses Hinderniss mag mir aber wohl der Umstand in den Weg gelegt haben, dass ich, in zu grofsem Vertrauen auf frühere gelungene Versuche bei nur verschiedenen Arten*), oft den Pollen von ganz verschiedenen Geschlechtern wählte, da viele Narben, meinen öfteren Versuchen zufolge, den Pollen von zu entfernten Geschlechtern entweder gar nicht, oder doch äusserst schwer annehmen, weshalb ich von mehr als 40 Versuchen entweder gar keine, oder doch nur unvollkommene, zwar oft die äussere Umhüllung besitzende, doch aber nicht keimfähige Saamen erhielt. Ich machte sogar die meiner Ansicht nicht gün-

*) So erzeugte ich z. B. schon in meinem 16ten Jahre, zu grofser Zufriedenheit des verstorbenen Leibarzts POTT, ein Pelargonium inquinans-acetosum und ein Pelargonium lanceolato-stenopetalum.

stige Bemerkung, dass nicht einmal alle Narben eines Geschlechts für fremde Pollen, selbst ihres Geschlechts, empfänglich sind; so war es mir z. B. nicht möglich, die Narbe der Nicotiana paniculata mit dem Pollen der rustica oder LANGSDORFII, so wie die Narbe der letztern mit rustica oder paniculata zu befruchten, eine Erfahrung, die schon KÖLREUTER bei der erstern gemacht hat, und deren Ursache ich mir nicht zu erklären weiss. Überhaupt haftet der fremde Pollen weit schwieriger, als der eigene, auf der Narbe, und man muss ihn, um eine vollständige Befruchtung zu bewirken, oft mehrmals auftragen, selbst wenn der fremde Pollen von einer Pflanze desselben Geschlechts ist. Schwitzt die Narbe keine Feuchtigkeit aus, so erfolgt die Aufsaugung des Pollinarstoffes nur äusserst selten. Ist diese aber erfolgt, so verliert die Narbe bei der künstlichen Befruchtung binnen 12 — 24 Stunden ihr frisches Ansehen, schrumpft ein, wird runzlich und trocken, und endlich gelblich oder schwärzlich braun, welcher Zustand sich späterhin dem Griffel ebenfalls mittheilt. Indessen ist auch diese Periode sehr nach der Verschiedenheit der Pflanzen und der Witterung verschieden, denn bei heiterem Wetter und Sonnenschein geht sie schneller als bei trüber Witterung, wo sie sich oft auf mehrere Tage verlängert, vor sich.

Was die Versuche der zweiten Art betrifft, so hoffe ich dem in der Aufforderung der Königlichen Akademie ausgesprochenen Wunsche besonders in ökonomischer Hinsicht genügt zu haben, da meine Versuche hinlänglich beweisen, dass die Befruchtung verschiedener Abarten unter einander eine Quelle mannigfacher Ausartungen im Pflanzenreiche sey, und dass die Insekten, namentlich Bienen und Hummeln, so wie auch kleine Käfer und Zweiflügler, bei der Befruchtung der Gewächse eine weit wichtigere Rolle spielen, als man ihnen neuerlich hat einräumen wollen, wovon ich aber die unzweideutigsten Beweise habe.

Doch ich wende mich zu der Erzählung meiner Versuche, indem ich es mir vorbehalte, am Schlusse die Resultate, welche daraus hervorzugehen scheinen, zusammen zu stellen und die KÖLREUTER'schen Beobachtungen mit den meinigen zu vergleichen.

A. Auf KÖLREUTER's Weise angestellte Versuche.

Erster Versuch.

Verbascum hybridum von *Verbascum Blattaria* β ♀ und *Verbascum nemorosum* ♂.

Vom 23sten Julius bis zum 8ten August 1823 belegte ich Morgens um 5 Uhr (weil ich schon um 6 Uhr die Narben durch das Herumtummeln der Nitidula aenea, welche an die Antheren stiefsen, mechanisch bestäubt fand) die Narben des Verbascum Blattaria β. flore albo mit dem Pollen des Verbascum nemorosum, zeichnete die Blumen durch einen rothen Faden, und sammelte die reif gewordenen Saamen im Herbste, welche ich im Frühlinge 1824 aussäete, und daraus im Sommer 1825 Pflanzen erhielt, welche die Kennzeichen beider Ältern vereinigten. Der Stamm war, wie beim Vater, rundlich, gefurcht, weichhaarig, über 4 Fufs hoch. Die untern Blätter waren, wie bei der Mutter, etwas umfassend, länglich, doppelt gekerbt, aber, besonders auf der Mittelrippe, fein behaart. Die oberen Stengelblätter, wie bei Verbascum Blattaria, oval und zugespitzt, kerbzähnig, an der Spitze fast ganzrandig, umfassend herzförmig, aber dabei ein wenig hinablaufend und weichhaarig. Die Blüthentrauben erschienen verlängert, mit einzelnen abwechselnden Blüthen, die Blumenstiele viel länger als der Kelch, wie bei Verb. Blattaria, aber weichhaarig, nicht mit Drüsenhaaren besetzt. Die Blumenkrone, von ansehnlicher Gröfse, war einfarbig gelb, zeigte nicht einen dunkelvioletten Boden, wie es bei der Mutterpflanze der Fall war, sondern nur einige undeutliche, matte Purpurstreifen waren hin und wieder zu sehen. Die Staubfäden waren von ungleicher Länge, die beiden gröfsern an der inneren Seite, mit purpurfarbenen, mehr einzelnen Haaren bis zur Mitte bekleidet, trugen längliche Antheren. Die drei kleineren waren mit einem dichten Wollüberzuge versehen, der unten purpurfarbig, oben aber gelblich war, so, dass sich die eigenthümliche Farbe dieser Organe beider Arten an ihnen zusammengestellt zeigte. Die Antheren der letzteren waren nierenförmig. Diese Pflanze, von welcher ich sub No 1. unter dem Namen Verbascum nemoroso-Blattaria einige Exemplare beifüge, brachte keinen Saamen zur Reife, da sie, unter einem Kirschbaume stehend, von Mehlthau befallen wurde.

Zweiter Versuch.

Verbascum hybridum von *Verbasc. elongat.* ♀ und *Verbasc. macranth.* ♂.

Zu derselben Zeit belegte ich die Narbe des Verbascum elongatum flore albo mit dem Pollen von Verbascum macranthum LINK., und erhielt Saamen, welche mir im Sommer 1825 eine Pflanze lieferten, welche ebenfalls die Kennzeichen beider Ältern in sich vereinte. Der Stamm war sehr verlängert, 8 Fuſs hoch, oben eckig, wie bei der Mutterpflanze, oder häufiger rundlich, wie beim Vater. Die Blüthentrauben waren bei einigen sehr dicht, bei andern standen die einzelnen Blumenbüschel entfernter. Die Blätter waren grün, wie beim Vater, gekerbt, filzig, doch nicht so stark als bei der Mutter. Die Wurzelblätter waren elliptisch länglich, an der Basis stark verschmälert, die Stengelblätter mehr länglich und spitzig als bei der Mutter, halb hinablaufend. Statt der weiſsen geruchlosen Blume der Mutterpflanze, zeigte sich eine gelbe, wohlriechende. Die Staubfäden hatten ungleiche Länge, die drei kleineren, ihrer ganzen Länge nach mit dichtem gelben Überzuge bekleidet, trugen nierenförmige Antheren, die beiden gröſsern, nur bis zur Mitte mit einzeln stehenden Haaren besetzt, hatten längliche Staubbeutel.

ANMERKUNG. Verbascum elongatum, welches ich nun schon 21 Jahre hindurch kultivire, kann ich, da es sich immer in seinen wesentlichen Kennzeichen gleich bleibt, nur für eine eigene Art halten.

Exemplare dieser Bastardpflanze habe ich unter N° 2. mit dem Namen: Verbascum macrantho-elongatum, nebst dem davon erhaltenen Saamen beigefügt.

Dritter Versuch.

Verbascum hybridum aus *Verbasc. cuspidat.* ♀ und *Verbasc. elongatum* ♂.

Zu derselben Zeit bestäubte ich die Narbe des Verbascum cuspidatum mit dem Pollen des Verbascum elongatum. Die hieraus entstandenen Saamen lieferten eine Pflanze, deren Stamm die Höhe des Verbascum elongatum erreichte, aber weniger dick, rundlich, also der Mutterpflanze ähnlicher war; die Blätter waren umfassend, gröſstentheils gar nicht, oder doch schwach hinablaufend, gekerbt, mit langer Zuspitzung, oben filziger, als sie bei der Mutter sind, die Wurzelblätter waren nicht so stark gekerbt, als bei dieser; die Blüthenbüschel 3—5 blumig,

und standen entfernt. Die fruchttragenden Blumenstiele waren doppelt so lang als der Kelch, einige jedoch kurzgestielt, fast sitzend. Die Blumenkrone, gelb und etwas wohlriechend, enthielt Staubfäden von fast gleicher Länge, zwei derselben mit fast länglichen Antheren, die 3 andern mit gelbem dichten Überzuge und nierenförmigen Antheren.

Exemplare dieser Pflanze, nebst dem davon erhaltenen Saamen, habe ich mit dem Namen: Verbascum elongato-cuspidatum, sub N° 3. beigelegt.

Vierter Versuch.

Dianthus hybridus aus *Dianthus arenarius* ♀ und *Dianthus caesius* ♂.

Am 3ten Junius 1823 bestäubte ich die Narbe des Dianthus arenarius mit dem Pollen des Dianthus caesius, und erhielt aus dem gereiften Saamen eine Pflanze, welche fast ganz zur Form des Vaters übergegangen ist. Der Stengel war aufsteigend, mehrblumig, 1¼ Fuſs hoch, ästig, mehr graugrün (glaucus) als bei der Mutterpflanze. Die Äste gablich getheilt, zweiblumig. Die Kelchschuppen dreimal kürzer als der Kelch, eiförmig, spitzig. Die Blumenblätter tief doppelt eingekerbt, nicht vielfach gerissen, wie bei Dianthus arenarius, und wie die Kelche, von der Farbe der väterlichen Pflanze. Die Blätter erschienen linien-lancettförmig, graugrün, auch etwas scharf am Rande, wie dies bei Dianthus caesius der Fall ist, und weit gröſser, als die des Dianthus arenarius.

Exemplare und Saamen dieser Pflanze habe ich unter dem Namen Dianthus caesio-arenarius beigefügt.

Fünfter Versuch.

Nicotiana hybrida aus *Nicotiana rustica* ♀ und *Nicotiana paniculata* ♂.

Am 15ten August 1823 und den folgenden Tagen bestäubte ich die Narbe der Nicotiana rustica mit dem Pollen der Nicotiana paniculata, und erzog aus dem erhaltenen Saamen im Jahre 1824 Pflanzen, welche denen von KÖLREUTER beschriebenen sehr gleichen. Der Stamm war bei ihnen rundlich, nach oben zu eckig, und weichhaarig schmierig, die Blätter schwach behaart, nicht schmierig, die untern herzförmig, die obern ei-lancettförmig. Blumenstiele und Kelch waren fast filzig,

dicht behaart und schmierig, wie bei der Mutter. Letzterer näherte sich durch seine Form und durch die schmäleren, spitzigen Ausschnitte etwas dem des Vaters. Die Blumen zeigten sich denen der Mutterpflanze ähnlich, mit cylindrischen Röhren, welche doppelt so lang als der Kelch und etwas aufgeblasen waren, die Mündung derselben und der Rand war wie bei Nicotiana rustica gestaltet. Die Saamenkapsel kugelig, glatt, etwas länger als der Kelch. Die ganze Pflanze war nicht so schmierig, als die Nicotiana rustica.

Ein trockenes Exemplar und der Saamen erfolgen als Nicotiana hybrida N° 1. hierbei.

Sechster Versuch.

Die Saamen dieser Bastardpflanze lieferten mir, im Frühlinge 1825 ausgesäet, Pflanzen, deren Stamm oben ebenfalls eckig und weichhaarig schmierig war, doch zeigte er sich ästiger und bildete eine Rispe. Die Blätter waren aber weniger herzförmig, als die des vorigen Jahres, sondern mehr von eiförmiger Gestalt, dagegen wichen die Blumen in ihrer Gestalt mehr von der Nicotiana rustica ab. Die Röhre der Blumenkrone zeigte sich nämlich um etwas länger, mehr trichterförmig als die der Nicotiana rustica, verdickte sich meistens nach oben fast keulförmig, wobei sich der Schlund verengte, und der Rand dem der Nicotiana paniculata ähnlicher ward. Die Ausschnitte des Kelches zeigten sich auch hier bei den blühenden Blumen schmäler, lancettförmig, und erhielten erst bei Ausbildung der kugeligen Kapsel eine mehr ei-lancettförmige Gestalt. Einige Blumen näherten sich jedoch in der Gestalt mehr der Mutterpflanze.

Ein trockenes Exemplar dieser Pflanze erfolgt unter N° 2.

Siebenter Versuch.

Am 2ten August 1824 und den folgenden Tagen bestäubte ich die Narbe des Bastardtabackes N° 1. mit dem Blüthenstaube der Nicotiana paniculata, und erhielt im Jahre 1825 aus dem Saamen eine Menge Pflanzen, welche sich in Gestalt der Nicotiana paniculata noch mehr näherten. Der Stengel war einfach, nach oben eckig, dünn, fein behaart und schmierig klebrig; seine Äste theilten

sich rispenförmig; der ganze Wuchs war schlanker, und nicht so gedrungen als bei Nicotiana rustica. Die Stengelblätter waren eiförmig-stumpf, auf beiden Seiten fein behaart, mit filzigen Blattstielen, und die Nebenblättchen der Rispe lancettförmig, die Wurzelblätter aber herzförmig. Die Blumenkronen näherten sich sehr in der Form denen der Nicotiana paniculata, ohne die Länge derselben zu erreichen, die Röhre verdickte sich aber meistens keulförmig, wobei sich der Schlund verengte, und der Rand auffallend dem der Nicotiana paniculata glich. Auch bei dieser war die Saamenkapsel kugelig und glatt.

Ein trocknes Exemplar und Saamen dieser Pflanze erfolgt hierbei sub No 3.

Achter Versuch.

An demselben Tage 1824 bestäubte ich die Narbe jenes Bastardtabackes No 1. mit dem Blüthenstaube der Nicotiana rustica, und erhielt aus dem gereiften Saamen im Jahre 1825 Pflanzen, welche kaum von der Nicotiana rustica zu unterscheiden waren. Die Blumen glichen wieder in Gestalt und Gröfse denen der N. rustica; der Stengel war kräftiger, und theilte sich nicht mehr rispenförmig, und die Blätter erschienen eiförmig. Ein Exemplar dieser Pflanze füge ich unter No 4. bei. Es scheint also aus diesen Versuchen sich zu ergeben, dass, wie KÖLREUTER, Pag. 13 und 17 der ersten Fortsetzung seiner Nachrichten über das Geschlecht der Pflanzen schon bemerkt hat, man durch Übertragung des väterlichen oder mütterlichen Pollens auf die Narbe der Bastardtabacke, diese allmählig zu der väterlichen oder mütterlichen Form überführen könne.

B. Durch Beisammenstellen mit Hülfe der Insekten angestellte Versuche.

Neunter Versuch.

Im Frühlinge 1823 stellte ich Saamenpflanzen von Savoyerkohl (Brassica oleracea bullata DE CAND.) und weissen Kohl (Brassica capitata) in zwei Reihen gegen einander über, und band, als sie anfingen zu blühen, die sich gegenüber-

stehenden Pflanzen so an einander, dass ihre Äste sich durchkreuzten. So konnten die Bienen und andere Insekten, welche besonders diese Blumen besuchen, leicht von einer in die andere schlüpfen, und beim Verstäuben des Pollen war, wegen der grofsen Annäherung beider Pflanzen, eine Befruchtung durch den Blumenstaub des andern Individuums leicht möglich. Derselben Vorrichtung habe ich mich auch bei allen folgenden Versuchen dieser Art bedient.

Als die Zeit der Saamenreife herankam, fand ich, dass der Savoyerkohl, weil er vom Mehlthau befallen war, keinen Saamen angesetzt hatte, der des weissen Kohls war aber gut erhalten.

Von diesem Saamen zog ich 1824 im Frühlinge viele Pflanzen, von denen sich mir aber nur Eine als hybride zu erkennen gab. Ich warf deshalb alle andern weg, wie ich es bei allen ächt gebliebenen Pflanzen der folgenden Versuche auch gethan habe, und bewahrte nur jene allein auf. Im Herbste 1825 lieferte mir diese eine sehr merkwürdige Pflanze, von welcher ich Sub N° 1. eine Abbildung beigefügt habe, weil sie, theilweise eingelegt, leicht als eine Zusammensetzung von beiden Kohlarten hätte angesehen werden können *). Der Strunk war lang, an 3 Fufs hoch, und dick. Die Blätter drängten sich etwas zu einem Kopfe zusammen, standen aber noch lockerer, als selbst beim Savoyerkohle. Merkwürdig nun war es, dass von diesen Blättern einige weisslich-bläulich grün und concav, andere dunkelgrün und blasig, wie beim Savoyerkohl, andere hingegen glatt (eben) waren. Ja, einige waren auf der einen Seite glatt, auf der andern blasig. So war das mit a. bezeichnete Blatt nach der rechten Seite glatt, nach der linken Seite blasig, das mit b. bezeichnete hingegen glatt, nur an den Ecken hin und wieder etwas blasig. Alle anderen Strunkblätter, die den Kopf bildeten, waren blasig, die der Blumenäste glatt, blaugrün.

Die Blüthen glichen denen des Savoyerkohles, waren kleiner als beim Kopfkohle und dunkelgelber.

Der Saamen dieser Pflanze ist leider! weil sie erst zu Ende des Octobers und im November geblühet hat, nicht reif geworden, und erfolgt also nicht.

Zehnter und eilfter Versuch.

Pflanzen von Brassica oleracea capitata (Weisskohl) und Brassica oleracea crispa (brauner Krauskohl) wurden zu derselben Zeit eben so behan-

*) Siehe die Abbildung Fig. 1.

delt, und da die Saamen beider reif wurden, genau von einander gesondert, und im Frühlinge 1824 von einander entfernt ausgesäet, die sich als hybride zeigenden Pflanzen wurden aufbewahrt, welche dann eine ganz eigene Vermischung, fast möchte ich sagen Verschmelzung beider Arten zeigten.

Die eine, von welcher Brassica capitata die Mutterpflanze ist, hatte im ersten Jahre einen röthlichen Strunk, ähnlich dem des Krauskohls, im zweiten Jahre zeigte er sich aber weisslich-bläulich-grün. Die Wurzelblätter waren im ersten und zweiten Jahre leierförmig, weisslich-grün, röthelnd pruinös, mit wellenförmig krausem Rande und purpurfarbener Mittelrippe, aber am Rande gekerbt, wie die des Weisskohles. Die Stengelblätter waren schmal und gezähnt, und sämmtliche Blätter nahmen nie eine concave Gestalt an, noch weniger bildeten sie einen Kopf. Die Blumen waren von Gröfse und Farbe der Blume des Krauskohls, die Saamen aber glichen an Gröfse dem Saamen des Weisskohls.

Ein blühendes Exemplar nebst einer jungen Pflanze, einem zweijährigen Wurzelblatte und Saamen, füge ich sub N° 2. bei.

Die andere Pflanze, deren Mutterpflanze der braune Krauskohl ist, und von welcher ich ebenfalls ein Exemplar, so wie ein zweijähriges Wurzelblatt nebst Saamen sub N° 3. beifüge, zeichnete sich durch Folgendes aus. Der zweijährige Strunk war röthlich-grün, die Strunkblätter des ersten und zweiten Jahres leierförmig, weisslich-grün, ins Röthliche fallend, pruinös, an der Mittelrippe und den Adern, wie bei der Mutterpflanze, purpurfarben, aber viel gröfser als bei dieser, an der concaven Seite glänzend, mit wellenförmig krausem gezähnten Rande. Die Stengelblätter länglich, an der Basis verschmälert, gezähnt. Die Blume von der Gröfse und Farbe des Kopfkohls, der Saamen dem der Mutter gleich.

Zwölfter und dreizehnter Versuch.

Pflanzen vom schlichten Braunkohle und vom krausen Braunkohle, wurden zu derselben Zeit eben so behandelt, und, da die beiderseitigen Saamen reif wurden, im Jahr 1824 abgesondert ausgesäet, die hybriden Pflanzen aufbewahrt, und im Frühlinge 1825 ausgepflanzt. Es zeigte sich, dass beide Arten fast in die andere verändert waren. Ich lege von beiden ein Exemplar zur Ansicht bei. Die Mutterpflanze des mit N° 4. bezeichneten Bastards, ist der schlichte Braunkohl,

von dem diese Bastardpflanze durch die leierförmigen, fiederig geschlitzten, wellenförmig krausen Blätter aufs Auffallendste abweicht. Die Stengelblätter waren schlicht, eingeschnitten und gezähnt. Saamen davon habe ich unter derselben Nummer mit beigefügt.

Der Bastard, dessen Mutterpflanze der krause Braunkohl war, hatte leierförmige, wellenförmig gezähnte, aber mehr schlichte Blätter, als sie sich beim Krauskohle finden. Die Stengelblätter waren länglich, gezähnt, schlicht, nicht eingeschnitten. Das getrocknete Exemplar dieser Pflanze, nebst dem davon erhaltenen Saamen, erfolgt unter N° 5.

Vierzehnter Versuch.

Pflanzen vom krausen Braunkohle und vom sogenannten Butterkohle, wurden zu derselben Zeit auf gleiche Weise behandelt. Da der Saamen vom Butterkohle wegen Mehlthau nicht reif geworden war, ward nur der des krausen Kohles ausgesäet. Im Jahre 1825 erzog ich daraus eine Pflanze, von welcher ich unter N° 6. ein blühendes Exemplar nebst Saamen beifüge. Die Blätter erscheinen fiederförmig gespalten, gezeichnet wie die des Butterkohls, waren aber röthlich bereift, und hatten auch die rothe Mittelrippe mit der Mutterpflanze gemein.

Funfzehnter Versuch.

Pflanzen vom Kohlrabi (Brassica oleracea Napobrass.) und von Weisskohl, wurden zu derselben Zeit, wie vorhin gesagt, behandelt, und da der Saamen der Kohlrübe wegen Mehlthau nicht reif geworden war, nur der des weissen Kohles ausgesäet, welcher mir im Frühlinge 1825 Pflanzen lieferte, welche kleinere, weissliche, sich nicht kopfförmig schliefsende, sondern flach auswärts stehende dunklere, auf der untern Seite halb-blatternarbige und halbschlichte, gezackte, langstielige Blätter, und eine Wulst am caudice intermedio hatten. Eine einjährige junge Pflanze dieses Bastardes, wovon das einzelnstehende langstielige Blatt das der väterlichen Pflanze des Kohlrabi (Brass. Napobrassica), die beiden neben einander stehenden aber das der mütterlichen Pflanze, des Weisskohles, deutlich bezeichnen, so wie ein blühendes vollständiges Exemplar ohne Caudex intermedius, erfolgen nebst Saamen sub N° 7. hiebei.

Sechzehnter Versuch.

Pflanzen von röthlichem schlichten Kohl und von grünem krausen Kohl, wurden zu derselben Zeit wie oben behandelt. Da der Saamen des grünen Kohls ebenfalls wegen Mehlthau nicht reifte, wurde nur der des röthlichen schlichten Kohles ausgesäet, welcher im Frühlinge 1825 Pflanzen lieferte, welche im Blatte völlig grün und kraus wie der Vater waren, aber eine purpurrothe Mittelrippe und röthliche Adern zeigten, auch einen etwas röthlichen Strunk hatten. Ein blühendes Exemplar und Saamen davon lege ich unter Nº 8. bei, wobei ich bemerke, dass die mit Mehlthau befallenen Kohlarten zufällig unter dem Bereiche von Pflaumenbäumen gestanden hatten.

Siebenzehnter und achtzehnter Versuch.

Saamenpflanzen von Allium Porrum und keimende Zwiebeln von Allium Cepa, wurden zwischen einander im Frühlinge 1823 gepflanzt, und die blühenden Stengel an einander gebunden. Der von beiden Pflanzen gewonnene Saamen wurde sorgfältig abgesondert gesäet, und lieferte im Jahre 1824 von beiden Pflanzen mehrere, birnförmig gestaltete röthliche Zwiebeln, welche ich im Frühlinge 1825 auspflanzte. Aus der einen, von dem Saamen des Allium Porrum gewonnenen Zwiebel erzog ich eine Pflanze, welche ausser dem mehr hohlen Stengel, denen mehr rinnen- als kielförmigen Blättern und der fast runden, rothen, von der Zwiebel des Allium Cepa wenig abweichenden Zwiebel, fast ganz dem Allio Porro glich. Saamen habe ich, um das Exemplar zu bekommen, nicht aufnehmen können, und sende daher nur die getrocknete Pflanze und Zwiebel unter Nº 1.

Die Zwiebeln, welche aus dem Saamen des Allium Cepa entstanden waren, und welche sich ebenfalls durch birnförmige Gestalt auszeichneten, trieben runde, hohle Blätter, und hohle, gegen die Mitte bauchige Stengel. In den Blüthen unterschieden sie sich in keiner Rücksicht von denen der gewöhnlichen Gartenzwiebel, so, dass ich keine Exemplare davon einlegte, und auch nur wenig Saamen, welcher unter Nº 2. erfolgt, (nach Aushebung der Zwiebeln) davon aufnahm. Als ich aber die Zwiebeln aus der Erde nahm, bemerkte ich, dass diese von denen der gewöhnlichen Zwiebeln sehr verschieden waren, und dass die untern Blätter, welche hier-

bei sub N° 2. erfolgen, nicht ganz rund (teretia), sondern an der einen Seite platt und rinnenförmig ausgehöhlt waren. Die merkwürdigen Zwiebeln, welche mehr wie Porree, als Zwiebeln riechen, und von denen die eine aufgeschnitten ist, um den innern Bau zu sehen, der sich dadurch von der gewöhnlichen Gartenzwiebel unterscheidet, dass die Zwiebelhäute derselben mehr blattartig häutig, und nicht röthlich gefärbt, wie bei der Zwiebel, sind, sich auch höher in den Schaft hinauf, wie bei dem Porree erstrecken, so wie eine Zeichnung derselben, erfolgen hierbei *).

Neunzehnter und zwanzigster Versuch.

Im Frühlinge 1823 legte ich die Saamen von Phaseolus vulgaris (albus) und Phaseolus nanus (die sogenannte rothe Adlerbohne), unter und um einander. Im Herbste wurden die Saamen jeder Art sorgfältig von einander gesondert, und im Frühlinge 1824 an verschiedenen Stellen gelegt. Aus dem Saamen des Phaseolus vulgaris erhielt ich verschiedene Pflanzen, welche sich nicht wanden, sondern einen aufrechten, nur etwas gebogenen Stengel hatten. Ein Exemplar davon und Saamen habe ich sub N° 1. beigefügt.

Aus dem Saamen des Phaseolus nanus erhielt ich mehrere Pflanzen, welche sich vollkommen wanden, und deren Saamen, im Frühlinge 1825 gelegt, ebenfalls sich windende Pflanzen hervorbrachte. Ein Exemplar von diesem habe ich unter N° 2. beigefügt. Die Saamen, noch als Adlerbohnen gezeichnet, erfolgen ebenfalls hierbei.

Ein und zwanzigster Versuch.

Die Saamen des Phaseoli hybridi N° 1. legte ich ebenfalls im Frühlinge 1825, und erhielt daraus Pflanzen, welche einen ganz geraden aufrechten Stengel hatten, von denen ein blühendes Exemplar unter N° 3. beigefügt ist. Es scheint also hieraus hervorzugehen, dass die sich windende Stengelbohne in die Zwerg-

*) Siehe die Abbildung Fig. II.

oder Krupbohne, und diese in die erstere verändert werden könne, wenn beide bei der Kultur einander zu nahe stehen.

Zwei und zwanzigster Versuch.

Gewöhnliche weisse Felderbsen (Pisum sativum agrarium semine albo) und gemeine Wicken (Vicia sativa) wurden im Frühlinge 1823 unter einander gesäet, und die Saamen beider genau gesondert.

Die Saamen der Erbsen, welche sich entweder durch graue Farbe, oder durch einen kleinen schwarzen Fleck am Hilo auszeichneten, wurden im Frühlinge 1824 wieder ausgesäet, und lieferten mir Pflanzen, welche sich vom Pisum arvense kaum unterschieden. Die Blumenstiele waren einblumig, selten zweiblumig. Die Flügel der Blumenkrone waren scharlachroth gefärbt, die Fahne blass purpurfarbig. Ein Exemplar dieser Erbse erfolgt unter N° 1. Die Saamen derselben lieferten mir im Jahre 1825 eine ebenfalls bekannte Varietät des Pisum arvense, mit ein-, selten zweiblumigen Blumenstielen, fleischfarbener Fahne und blass scharlachrothen Flügeln der Blumenkrone. Die Saamen waren nur alle grau, mit einem dunkeln, den Nabel umfassenden Streifen. Sie erfolgen nebst einem blühenden Exemplar unter N° 2.

Vier und zwanzigster und fünf und zwanzigster Versuch.

Gemeine Wicken (Vicia sativa) und Linsen (Ervum lens. LIN.) wurden im Frühlinge 1823 unter einander gesäet, und die Saamen beider sorgfältig von einander gesondert. Im Frühlinge 1824 wurden die von Farbe fahlen, platten, nicht runden und schwarzen Saamen der Wicken wieder ausgesäet, woraus Pflanzen entstanden, welche von der Mutterpflanze fast nicht zu unterscheiden waren, aber platt gedrückte Saamen von fahler Farbe trugen. Diese im Jahre 1825 ausgesäet, lieferten abermals ähnliche Pflanzen mit ähnlichen Saamen, wovon ich ein blühendes Exemplar, nebst Schote und Saamen, unter N° 2. beilege.

Sechs und zwanzigster und sieben und zwanzigster Versuch.

Der Saamen der Wicken, welche, wie im 22sten Versuche gesagt wurde, im Sommer 1823 zwischen den weissen Felderbsen zu gleicher Zeit geblühet hatten,

der gröfser und heller gefärbt war, als der gewöhnliche Wickensaamen, wurde im Frühlinge des Jahres 1824 ausgesäet. Ich erhielt daraus mehrere Pflanzen, welche sich wenig von den gewöhnlichen Wicken unterschieden, jedoch fast ganz glatt, durchaus nicht weichhaarig waren. Sie trugen Schoten, welche an Länge den Erbsenschoten wenig nachgaben, von denen eine als Probe beiliegt. Diese enthielt rundliche Saamen von dunkelbrauner Farbe, deren ich ebenfalls sub N° 3. einige beifüge.

Im Jahre 1825 wurden diese wiederum ausgesäet, und lieferten Pflanzen, welche ausser dem glatten Stengel und den gröfsern Blumen, nicht von der gewöhnlichen Wicke abwichen. Die Saamen aber, welche diese Pflanzen trugen, waren braungrau, schwärzlich oder hellgrau, und gröfser, als die der Wicken. Die Schoten erreichten nicht die Länge der vorjährigen. Auch von diesen erlaube ich mir ein blühendes Exemplar, nebst Schoten und Saamen, unter N° 4. beizuschicken.

Acht und zwanzigster, neun und zwanzigster und dreifsigster Versuch.

Um mehrere Gartenbohnen (Vicia Faba hortensis) wurden im Kreise Saamen von Vicia sativa im Frühlinge 1823 gelegt, und die daraus erwachsenen Pflanzen vor der Blüthe um die Bohnen gebunden, die Saamen von beiden aber im Herbste gesondert.

Aus denen im Frühlinge 1824 gesäeten rothbraunen Bohnen erzog ich Pflanzen, welche sich durch nichts als durch zarten Wuchs, und dadurch, dass die Fähnchen der Blumen mehr purpurfarbig gefärbt waren, von den gewöhnlichen Bohnen auszeichneten, aber kleinere Schoten und kleinere rothbraune Saamen trugen. Diese im Frühlinge 1825 ausgesäet, lieferten ganz gleiche Pflanzen, mit gleichgefärbten, unweit gröfsern Saamen, von denen einige, wie auch mehrere von den zuerst erzogenen, nebst einem getrockneten Exemplar, hiebei sub N° 5. erfolgen. Meines Erachtens sind diese Pflanzen und Saamen von der bekannten Varietät semine rubro nicht verschieden.

Auch die um die Bohnen gestandenen Wicken wurden im Frühlinge 1824, und deren Saamen wieder im Frühlinge 1825 ausgesäet, aber beide Male weder an den Pflanzen, noch an dem Saamen eine Verschiedenheit von den gewöhnlichen Wicken

bemerkt. Dasselbe fand auch bei den zwischen die Wicken gesäeten Linsen Statt, ausser dass diese im Jahre 1824 ein röther gefärbtes Fähnchen der Blumenkrone hatten, welches bei der folgenden Generation nicht mehr zu bemerken war. Als Ursache dieses Erfolges denke ich mir, dass die Insekten wahrscheinlich den Besuch der gröfsern, mehr Honigsaft enthaltenden Blumenkrone dem der kleinern vorzogen, und keinen fremden Pollen dahin verschleppt hatten. Übrigens ist mir ein Fall bekannt, wo die ganze Linsenerndte eines mir befreundeten Ökonomen durch danebenstehende Wicken der beiden Nachbarfelder gänzlich verdorben worden ist, indem alle Linsen, wie ich mich durch Augenschein überzeugte, schwärzlich und rundlich waren, sich nicht zum Verkaufe eigneten, und beim Kochen nicht gar wurden.

Ein und dreifsigster und zwei und dreifsigster Versuch.

Um mehrere Feldbohnen (Vicia Faba β equina) von isabellgelber Farbe, wurden ebenfalls Wicken im Frühlinge 1823 gelegt, und damit wie im vorigen Versuche verfahren. Die daraus erhaltenen rundlichen, schwärzlichen Bohnen wurden im Jahre 1824 gelegt, und brachten Pflanzen hervor, welche sich wie die im vorigen Versuche verhielten, aber fast ganz runde, glänzend schwarze, dem Päoniensaamen ähnliche Saamen, fast ohne Spur des Funiculus trugen, und welche hiebei, nebst einem getrockneten Exemplar, unter N° 6. erfolgen. Diese Bohnen, im Frühlinge 1825 gelegt, lieferten Pflanzen, welche weniger als die des vorigen Versuches von den gewöhnlichen Feldbohnen verschieden waren, und deren Saamen zum Theil die Farbe und Form der mütterlichen Pflanze angenommen hatten, zum Theil ganz schwarz, zum Theil aber gefleckt oder schon fahl waren, wovon die Probe unter N° 7. hiebei erfolgt.

Die Saamen der mit den Feldbohnen verbunden gewesenen Wicken lieferten, gleich den oben erwähnten, mit Bohnen und Wicken zusammen gestandenen Wicken und Linsen, wahrscheinlich aus derselben Ursache, in den Jahren von 1824 und 1825 Pflanzen, welche durch nichts von den gewöhnlichen Wicken unterschieden waren.

C. Versuche mittelst des Windes.

Drei und dreifsigster Versuch.

Zwei Streifen Landes wurden mit Avena orientalis und Avena sativa var. mutica besäet, und beide wieder in der Mitte von einander abgetheilt. Als die beiden Haferarten blüheten, wurden die Antheren der Avena orientalis des einen Theils so viel als möglich mit wollenen Tüchern abgestreift, die Ähren alsdann, mittelst einer Gieſskanne, mit Wasser übergossen, damit der etwa noch anklebende Blüthenstaub abgespült, und das Platzen sitzen gebliebener Antheren verhindert werde. Als die Ähren wieder trocken geworden waren, wurde noch an demselben Tage der Pollen der gegenüber stehenden Avena sativa mit einem Blasebalge zu der Avena orientalis in Menge herüber getrieben, und die an diesen Halmen entstandenen Saamen im Herbste gesammelt. Diese, im Frühlinge 1824 ausgesäet, lieferten mehrere Halme, welche sich durch eine aufrechte, nicht mehr hängende Rispe, deren Äste dem Halme nur wenig genähert waren, von der Avena orientalis unterschieden. Die Halme waren glatt, 3 Fuſs hoch, gegen das Ende und in den Ästen rauh. Die Glumae waren, wie bei beiden Eltern, gröſser als die Blume, zweiblumig, mit lancettförmigen, zugespitzten, 9 bis 11nervigen Valveln. Von den Blüthen war, wie bei der Mutterpflanze, die eine gegrannt; die äuſsere Spelze der Blüthe hatte, wie bei Avena orientalis, 7 Nerven und war auf dem Rücken gegrannt; die innere war farblos häutig, mit einem grünen Streifen gerandet, am Rande gewimpert. Ein Exemplar hiervon erfolgt unter N° 1.

Vier und dreifsigster Versuch.

Die Saamen, welche ich von den Pflanzen des vorigen Versuchs erhalten, wurden im Jahre 1824 wieder ausgesäet, und die Ähren der daraus erwachsenen Halme wiederum mit dem Pollen der Avena sativa mutica nach dem im vorigen Versuche angegebenen Verfahren behandelt. Aus dem Saamen derselben entstand im Jahre 1825 ein Gras, welches, ausser dem breitern Blatte, fast nicht von Avena sativa mutica verschieden war, und von welchem unter N° 2. ein blühendes Exemplar erfolgt. Die Halme hatten vollkommen die Höhe der vorigen, und waren in den

Spitzen der Rispe und an deren Ästen rauh. Die Äste standen in einem spitzen Winkel vom Halme ab, und breiteten sich nach allen Seiten weit aus, so, dass der Blüthenstand mit dem der Avena sativa völlig überein kam. Die Blüthentheile verhielten sich genau, wie bei der vorhin beschriebenen Pflanze; die Zahl der Nerven in der äufsern Blüthenspelze war auch hier 7, aber beide Bülthen waren, wie beim Vater, unbegrannt.

Fünf und dreifsigster Versuch.

Die Halme des mit Avena sativa mutica im Frühlinge 1823 besäeten Theils wurden während ihrer Blüthe mit dem Pollen der Avena orientalis auf die oben beschriebene Weise behandelt. Die von diesen gewonnenen Saamen lieferten im Jahr 1824 verschiedene Halme, deren Rispe zusammengezogen und überhängend war, ohne dass man sie völlig einseitig nennen konnte. Überhaupt waren die Rispen länger als bei Avena sativa, und die Blätter breiter. Die Blüthentheile verhielten sich ganz so, wie bei den beschriebenen; die äufsere Blüthenspelze war auch hier, wie bei der Avena orientalis, 7nervig, und, wie bei dieser, auf dem Rücken gegrannt; die innere lancettförmig, farblos-häutig, mit einem grünen Streifen eingefasst und am Rande gewimpert.

Ein blühendes Exemplar davon erfolgt unter № 3.

Sechs und dreifsigster Versuch.

Die Ähren der aus dem Saamen des vorhergehenden Versuches entstandenen Halme wurden in demselben Jahre (1824), wie oben, abermals mit dem Pollen der Avena orientalis behandelt, und die Saamen derselben im Jahre 1825 ausgesäet. Es entstanden aus diesem Halme, mit einer völlig zusammengezogenen, grofsen, einseitigen Rispe. Die eine der Blüthen war auch bei diesen, wie beim Vater, gegrannt. Meines Erachtens sind sie von Avena orientalis in Nichts unterschieden. Ein blühendes Exemplar, nebst Saamen, füge ich unter № 4. bei.

Aus diesen, mit besonderer Rücksicht auf Agrikultur und Gartenbau angestellten Versuchen, scheint sich folgendes als Resultat zu ergeben:

I. Es giebt eine Bastarderzeugung auch im Pflanzenreiche, und sie wird auch fernerhin als ein gültiger Beweis für die Sexualität der Pflanzen gelten können, denn die dagegen erhobenen Einwürfe scheinen mir nicht der Art zu seyn, dass sie diese, durch so viele Versuche wahrheitsliebender Botaniker begründete Thatsache in Zweifel setzen könnten. Denn was die Möglichkeit derselben betrifft, so scheint mir derselben nichts im Wege zu stehen. Wäre, wie in den Eiern der Reptilien und Fische, so auch im pflanzlichen Eie, der Embryo bereits vor der Befruchtung vorhanden, und bedürfte er nur des männlichen Sekretes, um durch dieses belebt und zur weitern Ausbildung bestimmt zu werden, so wäre es allerdings nicht gut begreiflich, wie sich die Formen einer fremden Pflanze, deren Staub auf die Narbe einwirkte, in dem Baue des erzeugten Individuums geltend machen könnten. So aber haben es die mit so grofser Genauigkeit angestellten, trefflichen Untersuchungen des Herrn Professors TREVIRANUS ausser allen Zweifel gesetzt, dass sich der Embryo erst nach der Befruchtung in den Umhüllungen des Pflanzeneies ausbildet. Es finden sich nämlich nach diesen Beobachtungen zwei cellulöse Substanzen vor der Befruchtung in dem Eie vor, deren zelliger Bau gegen die Zeit der Befruchtung am deutlichsten wird, wo dann die äussere Haut aus blofsem Zellgewebe besteht, die innere aber mit vielen Gefäfsen versehen ist. Nach der Befruchtung bildet sich erst in der Höhlung der innern Hülle eine zellige Substanz, das Eiweiss, welches sich wieder im Innern zu einer Höhle erweitert, in welcher sich der Embryo entwickelt. Da nun die Gefäfse des Pistills nach den übereinstimmenden Beobachtungen der Botaniker, entweder unmittelbar oder mittelbar mit den Fruchtanlagen in Verbindung stehen, so scheint die Einwirkung des Blüthenstaubes auf dieselbe durch nichts gehindert zu seyn, wenn auch die Gefäfse des Pistills nicht gänzlich bis zur Narbe auslaufen. Es wird vielmehr nach Analogie der vegetabilischen Assimilation in andern Theilen, höchst wahrscheinlich, dass der der Narbe aufliegende Pollinarstoff von dem Sekrete derselben aufgenommen, durch Vermittelung des Zellgewebes von den Gefäfsen des Pistills resorbirt, und so den Fruchtanlagen mitgetheilt werde. Auch in diesen ist durch die zellige Struktur der Fruchtumhüllungen, und die sich in der innern Haut verbreitenden Gefäfse eine Fortleitung und Assimilation der Befruchtungsfeuchtigkeit aufs Leichteste vermittelt, so, dass

sich diese in dem Eiweisse, als dem Produkte des Weiblichen, formbestimmend und belebend zeigen kann. Auf solche Weise scheint mir wenigstens dieser Vorgang, den selbst die Gegner nicht ganz zu leugnen wagen, leichter begriffen werden zu können, als wenn man mit Hrn. Professor HENSCHEL annimmt, dass der specifisch verschiedene Pollen einer Pflanze eine andere Weise der Gährung und Ansteckung auf der Narbe hervorbringe, wodurch auch dem Bildungstriebe eine andere Richtung gegeben werde. Meines Erachtens lässt sich daraus keinesweges begreifen, wie die individuelle Form des Gewächses in dem Produkte zur Erscheinung kommen könne, da nach dieser Ansicht der Blüthenstaub doch nur den Trieb der Pflanze nach aussen hemmen, und das Leben auf die Ausbildung der Frucht beschränken soll. Allein man gesteht auch nicht zu, dass die vegetabilischen Blendlinge Bastardbildungen seyen, und den thierischen verglichen werden können. Wenn aber hier der Herr Professor HENSCHEL sie deshalb nicht für Bastarde gelten lassen will, weil viele derselben sich fruchtbar zeigten, so trifft, wie der Gegner endlich selbst eingestehet, die thierischen Bastarde nicht selten ein Gleiches. Ich stimme übrigens mit ihm vollkommen darin überein, dass die Unfruchtbarkeit der meisten KÖLREUTER'schen Bastarde eine Folge von Aussenverhältnissen, und vielleicht auch der Natur der zu diesen Versuchen gebrachten Pflanzen gewesen sey. Alle meine hybriden Pflanzen, nur das Verbascum N° 1. und drei Kohlsorten, welche sämmtlich vom Mehlthau befallen waren, ausgenommen, haben mir eine Menge von Saamen geliefert, der vollkommen in seinen Theilen ausgebildet war und gut auflief; dennoch bin ich von ihrer Blendlingsnatur völlig überzeugt. Auch von den thierischen Bastarden ist die Fruchtbarkeit durch so viele Fälle erwiesen, und doch hat Niemand ihnen abstreiten wollen, dass sie aus der Vermischung zweier Arten entstanden seyen. Doch Herr Professor HENSCHEL legt selbst nicht so grofses Gewicht auf diesen Punkt, sondern hält das für den schlagendsten Beweis, dass den Bastardpflanzen die zweite charakteristische Eigenschaft des Bastardes, nämlich die der Gestalt, abgehe, welche zwischen beiden Formen die Mitte halten müsse. Aber das die Mittehalten möchte sich auch schwerlich in der Art bei den thierischen Bastarden finden, wie man es hier zu fordern scheint*). Vielmehr spricht die Erfah-

*) Anmerkung 1828. Wie wenig aber selbst thierische Bastarde die Mitte halten, mag folgender Fall beweisen. Es finden sich in der Königlichen Menagerie auf der Pfaueninsel bei Berlin, nach brieflichen Mittheilungen

rung dagegen, denn entstände z. B. aus der Begattung des Pferdes und Esels ein Thier, welches zwischen beiden genau die Mitte hielte, so könnte es keinen Unterschied zwischen Maulthier und Maulesel (Mulus und Hinnus) geben, der Esel müsste mit der Stute eben solch ein Thier zeugen, wie der Hengst mit der Eselinn. Allein ein Jeder weifs, dass es sich anders verhält, dass das Maulthier z. B. der Stute am ähnlichsten ist, aber auch in manchen Stücken Ähnlichkeit mit dem Vater kund giebt. Ein Gleiches sehen wir bei den vegetabilischen Bastarden. Während einige fast ganz zur Form des Vaters verändert werden, halten andere gewissermafsen die Mitte, was sich besonders bei den Versuchen zeigt, wo die eine Pflanze durch den Pollen einer andern, und diese wieder durch den Pollen der ersteren befruchtet wurde, wobei denn häufig beide Bastarde kaum zu unterscheiden sind. Diese wären auf diese Art mit noch gröfserem Rechte Bastarde zu nennen, als Maulthier und Maulesel. Am gewöhnlichsten nähern sich aber die Pflanzenbastarde mehr der mütterlichen Form, und haben einige Merkmale mit dem Vater, andere mit der Mutter gemein, so, dass sich diese einander ausschliefsen. In einigen Merkmalen, namentlich in den Dimensionen und in der Pubescenz, zeigt sich allerdings eine Vermittelung beider Besonderheiten, so, wenn die Kelchabschnitte bei der einen Pflanze eiförmig, bei der andern linienförmig sind, so können dieselben bei der Bastardpflanze (wie es z. B. bei der Nicotiana hybrida N° 2. der Fall ist) eine mittlere Form annehmen, sie können lancettförmig erscheinen, aber man darf nur nicht verlangen, dass dies in allen Stücken durchgehends sich zeigen müsse. Man verlangt, dass es sich besonders in der Farbe zeige, weil hierin eine Vermittelung des Entgegengesetzten am leichtesten vor sich gehen könne, und auch ich habe, wie die geehrte Akademie bemerkt haben wird, darauf Rücksicht genommen. Allerdings kann auch diese Vermittelung vorgehen, aber in vielen Fällen geschieht dies nicht, sondern entweder die Farbe des Vaters, oder die der Mutter zeigt sich an dem Blendlinge allein herrschend. Dasselbe gilt auch bei den thierischen Bastarden, es können beide Farben durch Vermischung eine mittlere geben,

---

meines Sohnes, Bastarde von einer Wölfinn und einem weissen Hühnerhunde, von denen zwei den gewönhlichen Wolfsbastarden (Wolfshunden) gleichen, der dritte aber ein schlichter Hühnerhund von schwarzer Farbe mit hängenden Ohren ist. Eine genauere Beschreibung derselben ist von meinem Sohne im vorigen Jahre der Isis zugesandt, bis jetzt aber noch nicht abgedruckt worden. Warum will man ein Vorurtheil länger gelten lassen, was die tägliche Erfahrung bei jeder Zeugung als grundlos darthut? und besteht darauf, genaue Mittelbildungen der Pflanzenbastarde zu verlangen?

aber in eben so vielen Fällen herrscht nur die eine allein. Es vereinen also die Pflanzenbastarde in sich, theils die Besonderheiten des Vaters, theils die der Mutter, wobei sie sich bald der mütterlichen, bald der väterlichen Form nähern. Ich gestehe, es liegt viel Räthselhaftes darin, weshalb sie bald mehr dem Vater, bald mehr der Mutter ähneln, weshalb gerade diesen Theilen der Typus des Vaters, jenen der der Mutter aufgeprägt ist; allein vermögen wir uns die gleichen Erscheinungen im Thierreiche zu erklären, wo doch die Geschlechtsfunction höher potenzirt und wesentlicher ist? Sollen wir den hybriden Erzeugnissen des Pflanzenreichs deshalb die Bastardsnatur absprechen, weil wir in das Innerste ihres Bildungsprocesses nicht einzudringen vermögen? KÖLREUTER, welcher eine weibliche und eine männliche Saamenflüssigkeit auch bei den Pflanzen annahm, erklärt, dass die oft vorwaltende Ähnlichkeit mit der väterlichen oder mütterlichen Pflanze nur dadurch bedingt werde, wenn die Natur der einen oder andern Saamenflüssigkeit die Oberherrschaft über die Natur derjenigen, mit welcher sie künstlich vermischt sey, bekomme*). Und allerdings scheint es besonders von der Quantität des von der Narbe assimilirten Blüthenstaubes herzurühren, da auch die verschiedenen Entwickelungsstufen der Saamen einzig und allein auf eine schwächere oder stärkere Einwirkung des fremden Pollinarstoffes zurückzuführen sind, und mit der Menge des aufgetragenen fremden Blüthenstaubes im Verhältnisse stehen.

Was ferner Herr Professor HENSCHEL gegen die erzeugten vegetabilischen Bastarde einwirft, dass sie eine völlige Entartung, einen Verlust alles Specifischen zeigten, scheint an den von mir gezogenen seine Bestätigung nicht zu finden. Denn in allen zeigt sich immer noch die specifische Eigenthümlichkeit der Mutterpflanze, und wo sie ein ganz fremdes Ansehen erhalten, (wie z. B. Dianthus caesio-arenar.) so zeigt sich bei näherer Betrachtung, dass die Form des Vaters die der Mutterpflanze fast ganz verdrängt hat, nie aber eine beiden Eltern fremde Form. Den Zustand der Veränderung, welche man bei den Bastardpflanzen wahrnimmt, schreibt aber Herr Professor HENSCHEL vorzüglich zwei Umständen zu. Nämlich 1. seyen die sogenannten Bastarde im Zustande der durch äussere Pflege aufs Höchste gesteigerten Üppigkeit des Wachsthums entstanden. Die von mir im freien Lande gezogenen Bastarde entwickelten sich aber in demselben Boden, unter ebendenselben

*) KÖLREUTER's erste Fortsetzung der Nachrichten über das Geschlecht der Pflanzen, 1763. pag. 16.

Umständen zu dieser abweichenden Gestalt, unter welchen die Pflanzen, durch deren künstliche Vereinigung sie erzeugt waren, ihre specifische Eigenthümlichkeit behielten; 2) giebt er es besonders dem Umstande schuld, dass den Versuchspflanzen der eigene Pollen geraubt, und dadurch das Gewächs einem blinden Entarten hingegeben sey. Bei allen meinen mit den Kohlsorten angestellten Versuchen, denen ich zu diesem Behufe ihre Antheren gelassen, und sie nur in innige Berührung mit einander gesetzt hatte, zeigte sich aufs deutlichste eine Vereinigung der Eigenthümlichkeiten von beiden in Conflikt gekommenen Pflanzen, so, dass jeder Gärtner, welchem ich sie zeigte, eingestand, solche Schälke (Bastarde) nie gesehen zu haben. Wenn also Herrn Professor HENSCHEL die Bastarderzeugung (wie er pag. 465 sagt) in diesem Falle allemal misslungen ist, so scheint dies in einer andern Ursache seinen Grund zu haben.

II. Die Bastarde ähneln nicht, wie der grofse LINNÉE in den Amoenitat. acad. Vol. 3. ed. SCHREB. pag. 28 meint, in den Befruchtungswerkzeugen der Mutter, in Belaubung und Habitus dem Vater, sondern die Veränderung durch den befruchteten fremden Pollen zeigt sich an sehr verschiedenen Theilen bei den verschiedenen Pflanzen; an den Staubfäden in Rücksicht der Länge und des Überzuges (z. B. bei Verbasc. hybrid. N° 1.), im Blüthenstande (z. B. bei den Verbascis hybridis N° 2. und 3.), in Form, Farbe und Geruch der Blumenkrone, in Höhe des Stammes und dessen Zertheilung, in der Blattform und dem Überzuge desselben, bei diesen und den Tabacksarten, in den Zwiebeln (z. B. bei den Alliis); ja eine sogar gleich nach der Bastardbefruchtung entstehende Veränderung in Form und Farbe des Saamens, und Gestalt und Gröfse der Schoten, ist bei den Hülsenpflanzen besonders unverkennbar, obgleich sonst alle Früchte und Saamen von Bastardpflanzen aus andern Familien sich mir nie von denen der Mutterpflanzen verschieden gezeigt haben, ausser dass einige wenigere Saamen enthielten, welches ich dem Mangel an gehöriger Befruchtung zuschreibe. Nur die Phaseoli meiner Versuche scheinen davon eine Ausnahme zu machen, deren Bildungstrieb sich nur auf den Stengel beschränkt zu haben scheint; frühere Versuche haben mich aber davon belehrt, dass Phaseoli einerlei Art (erecti oder volubiles), aber von zweierlei Farbe der Blüthe und Saamen, zusammengestellt, anders gefärbte Saamen, und in der zweiten Generation auch anders gefärbte Blumen tragen.

III. Die Pflanzenbastarde geben fruchtbaren Saamen, wenn anders nicht ein

störender äusserer Einfluss dieses verhindert, oder der üppige Wuchs der individuellen Pflanze dem Saamen die zur Ausbildung nöthige Nahrung entzieht, und die Verfeinerung des Bildungsstoffes hemmt. Wenigstens scheint dieses bei den Bastärden verschiedener Varietäten und Arten der Fall zu seyn. Ob auch immer bei den Bastarden, die aus der Vereinigung von Pflanzen verschiedener Gattungen entstehen? — lasse ich dahin gestellt seyn. Der von LINNÉE (in den Amoenit. acad. Vol. 3. pag. 28. ed. SCHREB.) beschriebene Bastard von Veronica maritima und Verbena officinalis brachte keinen Saamen zur Reife. Eine Pflanze, welche Herr Professor TREVIRANUS (Vermischte Schriften, 4ter Theil, pag. 127.) für einen Bastard von Campanula divergens W. und Phyteuma betonicaef. V. hält, die sich im botanischen Garten zu Rostock erzeugte, trug häufigen Saamen; doch weder Herrn Professor TREVIRANUS, noch denen, welchen er davon mitgetheilt hatte, gelang es, daraus diese Form wieder zu erhalten. Ob die Saamen nicht aufgegangen sind, oder ob sie nur nicht dieselbe Form wieder gegeben haben, geht aus den Worten nicht ganz bestimmt hervor. Ist das Letztere der Fall gewesen, so stimmt dieses mit meinen Beobachtungen sehr überein. Bei dem durch die Nähe von Vicia sativa in seiner Gestalt veränderten Pisum sativum, lieferten die Saamen im nächsten Jahr nicht dieselbe Form, sondern die einer andern Varietät des Pisum arvense. Die Saamen der Wicken, welche mit den Erbsen geblühet hatten, gaben im folgenden Jahre ähnliche, nur den Wicken näher kommende Pflanzen, deren Saamen aber nicht mehr die constante Farbe hatten, und deren Hülsen sich schon kürzer zeigten. Doch blieben die durch Ervum Lens. veränderten Wicken bei der zweiten Aussaat constant.

Zu dem jetzt zum Theil noch herrschenden Vorurtheile, dass mehrere Pflanzen-Bastarde unfruchtbar wären, hat ausser dem analogen Schlusse auf die thierischen Bastarde, deren Unfruchtbarkeit doch auch nicht unumstöfslich bewiesen ist, der sonst so genaue und unermüdet fleifsige KÖLREUTER, wahrscheinlich den meisten Anlass gegeben. Er erhielt nämlich von seinen Bastardpflanzen selten vollkommen reife und fruchtbare Saamen, und beobachtete, dass die Antheren der Bastarde sich häufig unausgebildet zeigten. Man muss aber wohl bedenken, dass er seine genauesten Versuche fast immer an in Scherben gepflanzten, und also widernatürlich gezogenen Pflanzen anstellte, an welchen er selbst einen widernatürlich üppigen Wuchs wahrnahm, und diesen, analog mit kastrirten Thieren, der Unfruchtbarkeit

zuschrieb, dagegen ich glaube, dass die üppige, durch den bessern Boden bedingte Ausdehnung der individuellen Pflanze, die Ausbildung der durch Concentration und Verfeinerung des Bildungsstoffes gebildet werdenden geschlechtlichen Theile hemmte. Erhielt er aber von im freien Lande gezogenen Bastardpflanzen reifen und fruchtbaren Saamen, wie es mit mehreren Tabacks,- Nelken- und Verbascum-Bastarden der Fall gewesen ist, so glaubte er, es sey fremder Pollen von einer in der Nähe stehenden väterlichen oder mütterlichen Pflanze hinzugekommen, und erklärte die daraus erzogenen Pflanzen wegen dieser Fruchtbarkeit entweder für unvollkommene Bastarde, oder für Bastardvarietäten, wovon er sogar eine systematische Klassification verfasste[1]). Er ging nämlich von der Idee aus, dass zur Erzeugung einer jeden Pflanze zwei gleichförmige flüssige Materien von verschiedener Art (männliche und weibliche Saamenflüssigkeit) erforderlich, und vom Schöpfer zur Vereinigung mit einander genau bestimmt wären[2]), dass es eine erstaunliche Verwirrung hervorbringen, und einen Schwarm von Unvollkommenheiten gebären würde, wenn Bastarde auch fruchtbar wären[3]), und dass durch die Versuche, eine Bastardpflanze mit dem Staube der väterlichen oder mütterlichen Pflanze zu befruchten, Gelegenheit zu Missgeburten, ja auch zuweilen (im Widerspruche mit dem Vorigen) zu höherem Grade von Unfruchtbarkeit gegeben werde[4]). Sehr gegründet habe ich aber seine Beobachtung, dass die aus Einem Saamen und Einer Kapsel der Bastardpflanzen erzeugten Pflanzen in Ansehung der Fruchtbarkeit und besonders der Gestalt gewisser Theile oft von einander abweichen, und sich bald dem Vater bald der Mutter mehr nähern[5]), gefunden. Eben so bin ich auch von der Richtigkeit seiner Beobachtung, dass wenn man die Narbe einer Pflanze mit einer Mischung aus gleichen Theilen vom Pollen ihrer eignen und einer fremden Art belegt, keine Bastardpflanzen entstehen, sondern die Versuchspflanzen nur Saamen und Pflanzen ihrer Art geben[6]), nicht allein durch eigne Frfahrungen überzeugt, sondern ich habe auch gefunden, dass fast ein Atom des eigenen Pollen zu diesem Erfolge hinlänglich ist.

Desto mehr bestreite ich aber seine Ansicht, den aus der Fruchtbarkeit oder

---

[1]) Erste Fortsetzung von KÖLREUTER's Nachrichten über das Geschlecht der Pflanzen, 1763. Pag. 49 — 51.
[2]) A. a. O. Pag. 5.
[3]) A. a. O. Pag. 9.
[4]) A. a. O. Pag. 18.
[5]) Erste Fortsetzung von KÖLREUTER's Nachrichten über das Geschlecht der Pflanzen, 1763. Pag. 14 und 17.
[6]) Zweite Fortsetzung derselben, 1764. Pag. 60 und 61.

Unfruchtbarkeit der Bastardpflanzen fälschlich hergenommenen Unterschied zwischen wahrer Species und Varietät betreffend[1]), da dieses durch meine Versuche hinlänglich widerlegt wird; so wie auch seine Idee von Überfruchtung, welche abermals seinen früheren Ansichten widerspricht.

IV. Scheint es aus meinen Versuchen hervorzugehen, dass manche Species oder constante Subspecies, z. B Pisum arvense, Vicia leucosperma, Vicia Faba semine rubro, so wie die meisten Kohlsorten und Cerealien, deren Ursprung unbekannt ist, wahrscheinlich Bastardpflanzen seyn werden, welche auf unsern Äckern und in unsern Gärten, durch die Nähe einer verwandten Pflanze erzeugt worden, und constant geblieben sind. Wenn gleich der Bau der Blumenkrone bei den Hülsenpflanzen kaum einen Zutritt der Insekten und des fremden Pollen zu gestatten scheint, so zeigen doch die aus dem Saamen der Versuchspflanzen erhaltenen Gewächse eine so auffallende Veränderung in ihrer specifischen Eigenthümlichkeit, namentlich in der Gestalt des Saamens und dessen Umhüllungen, dass ein Einfluss des fremden Blüthenstaubes auf die Fruchtanlagen kaum wird geleugnet werden können. Auch habe ich mich unzählige Male, besonders bei Vicia Faba und Phaseolus, davon überzeugt, dass Hummeln, Bienen und kleine Insekten aus der Ordnung der Fliegen und Käfer, die Blumen der Leguminosen auf die von SPRENGEL[2]) angegebene Weise befruchten können. Es ist daher in der Agrikultur auf diesen Punkt nothwendig Rücksicht zu nehmen, wenn man die zu kultivirenden Gewächse in ihrer Güte und Integrität zu erhalten wünscht.

V. Scheint es, wie schon KÖLREUTER bewiesen hat[3]), möglich zu seyn, dass einige Gattungen, wie z. B. Nicotiana, Avena, durch öftere Befruchtung der Bastardpflanze mit dem väterlichen oder mütterlichen Pollen, zu der Form des Vaters oder der Mutter übergeführt werden können.

VI. Als Bedingungen, unter welchen eine Bastarderzeugung Statt finden kann, scheinen mir sich im Ganzen Folgende zu ergeben:

1) Die Pflanzen, welche mit einander Bastarde hervorbringen sollen, müssen einige Verwandtschaft mit einander haben, wie auch schon KÖLREUTER bemerkt

---

[1]) Erste Fortsetzung von KÖLREUTER's Nachrichten über das Geschlecht der Pflanzen, 1763. Pag. 45 — 59.
[2]) CHR. KONR. SPRENGEL entdecktes Geheimniss der Natur. Pag. 359.
[3]) Dritte Fortsetzung von KÖLREUTER's Nachrichten über das Geschlecht der Pflanzen, 1766. Pag. 51.

hat [1]). Je näher die elterlichen Pflanzen einander verwandt sind, um desto leichter wird die Bastarderzeugung glücken; am leichtesten bei verschiedenen Unterarten oder Varietäten, dann bei verschiedenen Arten derselben Gattung, weniger leicht bei Pflanzen verschiedener Gattung. Doch hat man wohl weniger auf die Differenz nach künstlichen Gattungsmerkmalen dabei zu sehen. Gattungen wie Pisum und Vicia, Ervum und Vicia, Lychnis und Cucubalus, sind ihrer Natur nach so verwandt, dass Bastarde davon entstehen konnten, wie KÖLREUTER und ich es dargethan haben. Hauptsächlich kommt es wohl darauf an, dass die verschiedenen Pflanzen in ihrer natürlichen Beschaffenheit nicht zu sehr von einander abweichen, und dass ihre Sekrete nicht zu heterogen sind, da sonst die befruchtende Pollinarsubstanz nicht von der Narbe absorbirt werden würde.

2) Sollen Bastarde erzeugt werden, welche zwischen der Vater- und Mutterpflanze die Mitte halten, so ist es nöthig, dass die Antheren der Mutterpflanze genommen, oder nicht gehörig entwickelt sind. Wenn wir in der Natur hybride Pflanzen entstehen sehen, welche genau zwischen den Merkmalen beider Eltern in der Mitte stehen, wie sie von dem Hrn. Dr SCHIEDE in seiner trefflichen Abhandlung: De plantis hybridis sponte natis, beschrieben werden, so mögen diese gerade dem erwähnten Umstande ihre Entstehung zu verdanken haben, dass die Antheren der Mutterpflanze entweder überhaupt nicht, oder grade zu der Zeit nicht zur Befruchtung fähig waren, als das Pistill sich nach der Befruchtung sehnte [2]).

Schliefslich bemerke ich noch, dass, wie die geehrte Akademie auch sehr rich-

---

[1]) KÖLREUTER's vorläufige Nachrichten über das Geschlecht der Pflanzen, 1761. Pag. 44.

[2]) Eine hierher gehörige, wie mich dünkt, wichtige Beobachtung, welche ich im Sommer 1826 machte, glaube ich hier mittheilen zu müssen, weil sie mir die Art und Weise, auf welche Bastardpflanzen in botanischen Gärten, ja selbst im Freien entstehen können, zu erklären scheint. Ich bemerkte nämlich in dem verflossenen dürren Sommer, dass sämmtliche Staubbeutel der an einem trockenen, sonnigen, und lange nicht gedüngten Orte stehenden Wollkraut- und Nelkenarten, gleich bei Eröffnung der Blume welk und ohne stäubenden Pollen, aber die Griffel, als die mit Erde und Wasser in näherer Verbindung stehenden Centralorgane, im natürlichsten und zur Befruchtung tauglichsten Zustande waren, und dass deren Narben Feuchtigkeit ausschwitzten, weshalb sie auch den fremden Pollen von im Schatten gestandenen Pflanzen ihres Geschlechts begierig empfingen, einsogen und einzeln, jedoch selten, reifen Saamen ansetzten; ein Umstand, welchen ich nachher bei mehreren Pflanzen, namentlich aus den Geschlechten Veronica und Delphinium bemerkte, und welcher wahrscheinlich zu den vielen Bastarden in diesen beiden Geschlechtern Anlass giebt, so wie sich auch daraus die scheinbare Unfruchtbarkeit der Bastarde zu erklären scheint. —

tig erinnert hat, diese Versuche nicht nach zu kleinem Maasstabe angestellt werden müssen, wenn sie gelingen sollen. Ich habe dieselben mit Hülfe eines befreundeten Ökonomen sehr im Grofsen angestellt, und die nach der ersten Aussaat gelungenen, in meinem Garten wieder ausgesäet und beobachtet, wozu doch noch grofse Strecken erforderlich waren.

Indem ich den Saamen und die Zwiebeln hiebei zur Ansicht einsende, wage ich es zugleich, den um die Wissenschaft so hoch verdienten Herrn Geheimen Rath LINK zu ersuchen, dieselben im bevorstehenden Frühlinge zum Nutzen der Wissenschaft, und zur Bekräftigung meiner Angaben, in dem botanischen Garten aussäen und pflanzen zu lassen, so wie deren fernere Beobachtung gütigst zu übernehmen. Auch ich werde mit denselben meine Versuche fortsetzen, und meine darüber gemachten Beobachtungen zu seiner Zeit bekannt machen.

Erster Nachtrag.

Im Laufe des verflossenen Sommers (1826), als bereits meiner Abhandlung der Preis erkannt war, kam die in den »naturwissenschaftlichen Abhandlungen, herausgegeben von einer Gesellschaft in Würtemberg, 1 Bd. 1 Hft.« eingerückte treffliche Abhandlung des Herrn Dr. GÄRTNER über die Befruchtung einiger Gewächse, in meine Hände. Es steht zu erwarten, dass die angestellten Versuche des Herrn Verfassers uns noch manche interessante Aufschlüsse über diesen wichtigen Punkt der Pflanzenphysiologie geben werden, da sie mit grofser Umsicht und seltener Beobachtungsgabe angestellt wurden. Es macht mir grofse Freude, bemerken zu können, dass die meisten von Herrn GÄRTNER gemachten Beobachtungen bei den von mir angestellten Versuchen ihre Bestätigung fanden, und ich erlaube mir nur in Beziehung auf seine Abhandlung hier noch Folgendes hinzuzufügen. Die von Herrn GÄRTNER (p. 53.) beobachtete Veränderung der Blumenkrone nach der Bastardveränderung, habe auch ich bei meinen Versuchen vielfältig wahrgenommen. Die Blumenkrone, welche bei der natürlichen Befruchtung, auch wenn die Narbe längst befruchtet ist, noch einige Zeit ihr frisches Ansehen behält, und wenn der Fruchtknoten anschwillt, gewöhnlich unverdorben abfällt, bekommt nach der künstlichen Befruchtung ein krankhaftes Ansehen, und wird theilweis welk, obgleich sie bei den Tabacksarten oft länger als die natürlich befruchteten sitzen bleibt, dagegen die Corolle der Wollkrautarten, besonders des Verbascum Blattaria und phoeniceum, gleich nach dem Abschneiden der Antheren abfällt, welchen Umstand ich dem Zusammenhange der Staubgefäfse mit der Corolle zugeschrieben habe. Ist dagegen die Bastardbefruchtung ganz fehl geschlagen, so fallen die Blumen der Nicotiana und Datura nach einigen Tagen ganz plötzlich ab, als ob sie mit der Scheere glatt abgeschnitten wären, ein Ereigniss, welches mir, wie Hrn. GÄRTNER, leider oft begegnet ist, dessen Ursache ich mir aber nicht erklären kann.

Der von Herrn GÄRTNER p. 61 ausgesprochene Satz, dass der Einfluss des fremden Pollens nichts in den der Mutterpflanze eigenthümlichen Formen und äusserlichen Eigenschaften der Früchte und des Saamens ändere, würde bei den Diadelphisten nach meinen Versuchen eine Einschränkung erleiden, da bei denselben der fremde Pollen eine unmittelbare Wirkung auf die Gestalt, Farbe und son-

stigen Eigenschaften der Früchte und des Saamens ausübt, und also mehr auf die generelle, als individuelle Pflanze zu wirken scheint, welches für die Agrikultur demnach von Wichtigkeit ist. Ob die von Herrn GÄRTNER angeführte Beobachtung des Herrn Dr MAUZ, dass kastrirte, und einer zufälligen Befruchtung von benachbarten Individuen überlassene Blüthen eines Birnbäumchens viele Früchte verschiedener Form und Farbe trugen, ebenfalls dem Einflusse des fremden Blüthenstaubes zuzuschreiben sey, muss durch Wiederholung dieses Versuchs entschieden werden, doch ist es nicht ganz unwahrscheinlich, dass das, was sich mir bis jetzt nur als den Leguminosen eigenthümlich zeigte, auch bei andern Pflanzenfamilien stattfinde, und es bleibt daher die Aufklärung dieses Gegenstandes für die Botanik sowohl, als für die Agrikultur insbesondere, sehr wünschenswerth.

Zweiter Nachtrag.

Nachricht über die Resultate, welche mir die Saamen der Bastardpflanzen, welche ich der löblichen Akademie einsandte, nach ihrer Aussaat in den Jahren 1826 bis zum August 1827 geliefert haben.

1) Im Jahre 1825 ausgesäeter Saamen von dem Verbasco hybrido N° 2. (Verbasco macrantho-elongato) lieferte Pflanzen, welche in Jahre 1826 blüheten. Der Stamm war mit der Blumenähre von der Höhe der Mutter, oben nicht so filzig. Die Wurzelblätter waren mehr länglich als bei der Mutter, mehr dunkelgrün von Farbe und weniger filzig, die mittleren Stengelblätter so grofs als die des Vaters, und wie die oberen Stengelblätter, welche mehr oval zugespitzt, schwach, kaum halb hinablaufend, und mit der herzförmigen Basis den Stengel umfassend waren, ebenfalls weit dunkelgrüner und weniger filzig, als die der Mutter. Die Blüthentrauben waren nur bei einigen gedrängt, meistens aber, besonders unten, und an den Ästen, standen die Blumenbüschel entfernt, nur an der Spitze zusammengedrängt, und waren stiellos; die Blumenkronen waren viel gröfser als die der Mutter, so grofs, als die des Vaters, lebhaft gelb, wohlriechend, mit ungleichen Staubfäden; die 3 kleinen, mit dichtem gelben Überzuge bekleideten, trugen nierenförmige, die beiden gröfseren unbehaarten aber, wie beim Vater, längliche Antheren.

Im Jahre 1826 ausgesäeter Saamen derselben Bastardpflanze hat im Jahre 1827 ganz gleich gebildete Pflanzen, nur noch von dunkelgrünerer Farbe und mit gröfseren Blüthen versehen, geliefert.

2) Im Jahre 1825 ausgesäeter Saamen von dem Verbasco hybrido No 3. (Verbasco-elongato-cuspidato) lieferte Pflanzen, die wahrscheinlich wegen der Dürre nur 4 Fufs hoch waren. Der Stamm derselben war rundlich, wie bei der Mutter, die Wurzelblätter länglich-oval, an der Basis verdünnt, so stark gekerbt, als bei den Mutterpflanzen, nur weit filziger, als bei diesen; auch hatten die Adern der Blüthen durch den dichten Filzüberzug die Purpurfarbe der Mutterpflanze gänzlich verloren, und die Blumenkronen waren um Vieles kleiner als bei dem V. cuspidato.

Der im Jahre 1826 ausgesäete Saamen lieferte 1827, Pflanzen, welche den väterlichen Pflanzen noch ähnlicher waren. Die Höhe des Stammes war über 6 Fufs, rundlich, wie der der Mutterpflanze, aber die Wurzel- und Stengelblätter weit filziger, auch hatte der Filz die dunkel-purpurfarbenen Adern der Wurzelblätter ganz überzogen. Die Stengelblätter waren länglicher, als die der Mutter, weniger zugespitzt; die obersten rundlich-oval, mit starker Zuspitzung und stark filzig. Die Blüthentrauben wie bei der Mutter, unterbrochen, aus entfernten 3 bis 5 blumigen sitzenden Blumenbüscheln bestehend. Die Blumenkrone um etwas kleiner, als bei der Mutterpflanze, mit fast gleichlangen Staubfäden, von denen zwei glatt waren, und längliche Antheren trugen, die aber mit gelblichen Wollüberzügen bekleidet waren. Später blühende Arten zeigten dicht stehende, meist stiellose 5blumige Blüthenbüschel, die sich in sofern dem Blüthenstande des V. elongatum sehr näherten.

3) Der Dianthus caesio-arenarius ist in den Jahren 1826 und 1827 der väterlichen Pflanze beständig ähnlich geblieben, doch hat er in beiden Jahren sich in sofern der mütterlichen Form etwas mehr genähert, dass er gröfstentheils mehr gefranzte und minder bläulich gefärbte Blumenblätter bekommen hat. Übrigens hat er ganz den Habitus des Vaters, und blühet von den ersten Tagen des Monats März bis zum Julius äusserst üppig, scheint auch eine förmliche Unterart werden zu wollen, weil der von selbst ausgefallene Saamen ähnlich blaugrün gefärbte Pflänzchen lieferte.

4) Der im Jahre 1826 ausgesäete Saamen von Nicotiana hybrida No 2.

(N. paniculato-rustica) lieferte mir in den Jahren 1826 und 1827 Pflanzen, welche, selbst aus einer Capsel, dem Vater mehr oder weniger ähnlich waren, aber

5) der Saamen des mit Pollen von N. paniculata aufs Neue belegten Bastardes N° 4. lieferte mir im Jahre 1826 Pflanzen, welche sich im ganzen Habitus der N. paniculata weit mehr näherten. Der Stamm bildete eine schöne breite Rispe, die Blätter in der Rispe waren lancettförmig oder ei-lancettförmig, die unteren theils eiförmig, theils herzförmig. Die Kelche näherten sich denen der N. paniculata sehr, nur waren die Einschnitte nicht ganz so schmal und stumpf. Die Blumenkronen waren in Form und Gröfse mehr oder minder der Mutter gleich, die Röhre (Tubus) nur um weniger länger, als bei dieser, bauchig, oben fast keulförmig, mit verengtem Schlunde.

6) Der unter N° 2. eingesandte Saamen von Brassica crispa ♀ und B. capitata ♂ hat Pflanzen geliefert welche noch genau die Mitte zwischen beiden Eltern halten, doch fanden sich einige darunter, welche ganz zur Form der Mutter zurückgekehrt waren.

7) Der unter N° 3. eingesandte Saamen von Brassica crispa ♀ und B. capitata ♂ hat Pflanzen geliefert, die ebenfalls noch genau die Mitte zwischen beiden Eltern halten; doch fanden sich einige darunter, welche dem Vater noch mehr ähneln, so wie einige, welche zur Form der mütterlichen Pflanze fast ganz zurückgekehrt sind, und eine so bedeutende Höhe haben, dass ich glaube, es mögen Bastarde vom hohen krausen Kohl sein, welchen ich aber bei keinem Versuche angewendet habe.

8) Der unter N. 4. eingesandte Saamen von aus krausem Braunkohl ♂ und schlichtem Braunkohl ♀ entstandenen Bastardkohl hat Pflanzen geliefert, welche ihre Bastardbildung beibehalten haben; doch finden sich einige grüne Bastarde darunter

9) Der unter N° 5. eingesandte Saamen von aus krausem Braunkohl ♀ und schlichtem Braunkohl ♂ entstandenen Bastardkohl hat Pflanzen geliefert, welche die Kennzeichen beider Eltern besitzen; doch waren viele Pflanzen darunter, welche sich der Form der Mutter sehr nähern, auch bemerkte ich darunter einige Wirsingkohl- und Weisskohlpflanzen, welche ich besonders in einen fremden Garten verpflanzt, und sie als Blendlinge jener beiden Kohlarten gefunden habe.

10) Der unter N° 6. eingesandte Saamen von aus Krauskohl ♀ und Butterkohl (B. laciniata) ♂ entstandenen Bastardkohl hat Pflanzen geliefert, welche genau

die Mitte zwischen den mütterlichen und väterlichen Pflanzen halten, eine purpurfarbene Mittelrippe und fast halb gefiederte Blätter haben.

11) Der unter N° 7. eingesandte Saamen von aus Weisskohl ♀ und Kohlrabi ♂ entstandenen Bastardkohl hat Pflanzen geliefert, welche zwischen beiden Eltern durchaus die Mitte halten, und keine Neigung sich zu schliefsen bezeigen, dagegen aber eine Wulst am Caudice intermedio haben. Einige junge Pflanzen vorigen Jahres, wovon ich eine der Akademie einschickte, zeigten an einer und derselben Pflanze ein die väterliche, und zwei die mütterliche Form bezeichnende Blätter. Unter ihnen befanden sich auch einige Bastarde von krausem braunen Kohl.

12) Der unter N° 8. eingesandte Saamen von aus rothem, schlichten Braunkohl ♀ und grünem, krausen Kohl entstandenen Bastardkohl, hat Pflanzen geliefert, welche vom Vater die krausen Blätter, nicht aber die grüne Farbe haben, und vollkommen dem krausen Braunkohl gleichen; einige haben von der Mutter die schlichten Blätter, aber ebenfalls nicht die Farbe, sondern sind mehr weisslich, auch waren einige Weisskohl-Blendlinge darunter.

ANMERKUNG. Sämmtliche Bastardkohle haben also in der Regel ihre Blendlings-Natur durch die neue Aussaat nicht verändert, und ziehen die Bewunderung aller Gärtner durch ihre sonderbare Gestalt und Eigenschaften auf sich, haben sich auch in einem benachbarten, aber im Boden verschiedenen Garten ganz so verhalten. Die Erscheinung, dass sich unter den aus dem Saamen der Bastardpflanzen erzogenen Gewächsen einige befinden, welche Bastarde von nicht zu den Versuchen gebrauchten Arten zu seyn scheinen, erkläre ich mir aus dem zu beherzigenden Umstande, dass mein Gartennachbar Gärtner und Saamenhändler ist, der in geringer, nur durch eine 4½ Fufs hohe Hecke, und einen 1Fufs breiten Fufsweg verursachten Entfernung von meinen Beeten, ebenfalls Kohlarten zur Gewinnung des Saamens erzogen hat, und sich nun darüber beklagt, dass ich ihm seinen Saamen durch meine Bastarde verdorben habe, weil die, alle blühenden Kohlarten in ungeheurer Menge besuchenden Bienen den Pollen meiner Bastardpflanzen, dorthin verschleppt haben, so wie sie auch wohl Pollen der seinigen auf meine Pflanzen verschleppt haben werden.

13) Die mir übrig gebliebene, in der Abhandlung beschriebene merkwürdige Bastardzwiebel von Allium Cepa ♀ und Allium Porrum ♂, hat mir im Jahre 1826 abermahls eine von dem A. Cepa in Nichts zu unterscheidende Pflanze, wel-

che vielen Saamen trug, geliefert. Den Saamen habe ich im Frühlinge 1827 ausgesäet, und daraus Pflänzchen erhalten, deren Zwiebeln sich durch birnenförmige Gestalt und Porree-Geruch bedeutend von den Zwiebeln der gewöhnlichen Garten-Zwiebeln schon jetzt unterscheiden.

14) Der unter N° 1. eingesandte Saamen von dem aus Phascolus vulgaris ♀ und Phascolus nanus ♂ schon im Jahre 1823 erzogenen Bastardbohnen hat im Jahre 1826 Pflanzen geliefert, von welchen unter 7, die aufrechten Stengel behalten hatten, Eine sich fand, die einen, etwa einen Fuſs langen, nur sehr wenig gekrümmten cirrhus hatte. Saamen von dieser einzigen Pflanze, im Jahre 1827 ausgesäet, hat mir Pflanzen geliefert, die ebenfalls einen kleinen cirrhus hatten, aber doch nicht schlingen wollen; dagegen die aus Saamen der ersten 7 erzogenen Pflanzen einen graden Stengel behalten, aber ästige und gekrümmte Zweige haben. Die Gestalt der Saamen ist dieselbe, nämlich weiss, geblieben.

15) Der unter N° 2. eingesandte Saamen von den aus Phascolus nanus ♀ und Phascolus vulgaris ♂ schon im Jahre 1823 erzogenen Bastardbohnen hat im Jahre 1826 Pflanzen, geliefert, die vollkommen zur mütterlichen Form im Habitus und Gestalt des Saamens zurückgekehrt waren, weshalb ich auch im Jahre 1827 nichts davon ausgesäet habe.

ANMERKUNG. Es scheint also, dass der Ph. vulgaris weit länger den aufrechten, als der nanus den windenden Stengel behalte, woraus vielleicht hervorgeht, dass Ph. erectus eigentlich der Grundtypus beider, nur einzig durch den Stengel verschiedenen Arten sey.

16) Der Saamen von aus dem Piso sativo agrario semine albo (eigentlich wohl helvolo) ♀ und Vicia sativa ♂ erhaltenen Bastarderbsen, hat mir in den Jahren 1826 und 1827, je nach Verschiedenheit, ob dieselben sich durch einen schwarzen Fleck am Hilo, oder durch graue Farbe auszeichneten, welches oft an Einem Stamme, aber nicht in einer Schote der Fall war, im ersten Falle das Pisum arvense, im letztern Falle eine von Vicia sativa nicht im Geringsten zu unterscheidende, aber gröfsere Schote, und erbsengrofse Saamen tragende Pflanzen, deren Saamen ich künftigen Herbst einsenden werde, geliefert. Diese Erscheinung erkläre ich mir nach eigenen, KÖLREUTER'S und GÄRTNER'S Erfahrungen bei andern Pflanzen, als Folge einer ganz vollkommenen, und minder vollkommenen Befruchtung mit fremden Pollen, und zwar durch Insekten.

17) Die unter N° 1. und 2. eingesandten Saamen von den schon im Jahre 1823 aus Vicia sativa ♀ und Ervum Lens. ♂ erzogenen Bastardwicken, haben im Jahre 1826 und 1827 Pflanzen geliefert, deren weissgelbliche, fast platte Saamen mehr Linsen als Wicken ähnlich sehen, und nur etwas rundlicher als im Jahre 1825 geworden sind.

18) Der unter N° 4. eingesandte Saamen von den aus Vicia sativa ♀ und Pisum sativum ♂ im Jahre 1825 erzogenen Bastardwicken, hat im Jahre 1826 Pflanzen geliefert, deren Saamen ebenfalls noch immer die Bastardnatur derselben bezeugten, aber zum Theil durch mindere Gröfse und schwärzere Farbe sich der Form der Saamen der Mutterpflanzen näherten, wahrscheinlich, weil die Befruchtung nicht so vollständig gewesen war. Die im Jahre 1827 ausgesäeten haben Saamen geliefert, welche fast ganz zur mütterlichen Form zurückgekehrt sind.

19) Die unter N° 5. eingesandten Saamen von den aus Vicia Faba hortens. ♀ und Vicia sativa ♂ im Jahre 1823 erhaltenen Bastardbohnen, lieferten mir im Jahre 1826 Pflanzen, welche sich noch durch mindere Gröfse, schlankere Gestalt und röthere Corollen von den Gartenbohnen unterschieden, aber deren Saamen fast ganz die Farbe der Saamen der mütterlichen Pflanze angenommen hatten. Sehr merkwürdig war es, dass sich in einer und derselben Schote rother und braungelber Saamen befand; doch waren der letztern weit mehr, als der erstern, und die meisten Pflanzen lieferten gar keinen rothen Saamen. Die wenigern letztern habe ich wieder ausgesäet, und diese haben mir wieder rothe Saamen geliefert.

20) Die unter N° 6. und 7. eingesandten Saamen von den aus Vicia Faba β equina ♀ und Vicia sativa ♂ im Jahre 1823 erhaltenen Bastardbohnen lieferten mir im Jahre 1826 Pflanzen, deren Saamen nur höchst selten rund und von ganz schwarzer Farbe waren, sondern der Mutter an Farbe und Form glichen, besonders aber diejenigen, welche im Herbste 1825 schon gelbfleckig geworden waren. Im Jahre 1827 habe ich von allen durch Form und Farbe verschiedene Sorten besonders gesäet, und gefunden, dass alle mehr oder minder zur mütterlichen Form zurückgekehrt waren.

21) Die unter N° 2. eingesandten Saamen von dem mit Pollen der Avena sativa mutica aufs Neue belegten Bastardhafer N° 1. lieferten mir im Jahre 1826 und 1827 Pflanzen, welche sich gröfstentheils von den väterlichen Pflanzen gar

nicht unterschieden, doch gab es fast unzählige, nur durch genaue Untersuchung mit der Loupe zu unterscheidende Übergänge; eben so verhielten sich

22) die unter N° 4. eingesandten Saamen von dem mit Pollen der Avena orientalis aufs Neue belegten Bastardhafer N° 3., so, dass es wohl keinem Zweifel unterworfen ist, dass man durch öftere Befruchtung den Hafer sowohl als die Nicotiana rustica, ganz zur Form der väterlichen Pflanze überführen könne.

Ferner erhellt aus dem Verhalten der Leguminosen und des Kohls, dass Ökonomen und Gärtner nicht vorsichtig genug in Hinsicht der Bestellung ihrer Felder sein können, um nicht durch schon im ersten Jahre erfolgte Bastardbefruchtung grofsen Schaden zu leiden*).

Dritter Nachtrag
im August 1828.

Im Herbste 1825 gelang es mir, das zu den KÖLREUTER'schen Versuchen so sehr passende Verbascum phoeniceum wieder zu erhalten, und ich säumte deshalb nicht, im Sommer 1826 die Narbe desselben mit dem Pollen von Verbascum macranthum LINK, und Verbascum Lychnitis album, so wie die des letztern mit dem Pollen des Verbascum phoeniceum zu belegen, und die von dieser Befruchtung erhaltenen Saamen im Frühlinge 1827 auszusäen. Schon im Herbste jenes Jahres sahe ich an den Wurzelblättern, und besonders an der rothen Costa media derselben, dass die Bastardbildung gelungen sey, und im Sommer 1828 lieferten mir dieselben Bastardpflanzen, von denen ich sowohl der Königlichen Akademie in Berlin, als der botanischen Gesellschaft in Regensburg Exemplare zugesandt habe, und die ich sogleich beschreiben will.

1. *Verbascum macrantho-phoeniceum* von *V. phoeniceum* ♀ und *macranthum* ♂.

Der Stengel, wie bei der Mutter, an der Basis ästig, aber, wie beim Vater, von unten bis oben mit dünnem Filze bekleidet, mit der Blumentraube 5 bis 6 Fufs hoch. Die Wurzelblätter verlaufen sich in einen Stiel, sind unterhalb runz-

*) Beide Nachträge, nebst den Saamen der beobachteten Pflanzen, sind von mir nach Berlin gesandt worden.

lich, dünnfilzig, länglich, gekerbt, und nach der Basis hin schmäler. Die des Stengels, wie bei der Mutter, herzförmig, länglich, gekerbt, stiellos, aber wie beim Vater filzig. Die Blumenstiele, wie bei der Mutter, einzeln und einblüthig, aber wie die Kelche, filzig. Die Blüthen, deren unterster Einschnitt, wie beim Vater, gröfser ist als die vier übrigen, von denen die beiden obersten aber die kleinsten sind, haben die Gröfse von 1½ bis 2 Zoll, und sind von rothbrauner Farbe, mit gelblichem Schlunde, dessen gelbe Farbe an der Rückseite der Corolle besonders ausgezeichnet ist. Staubfäden, Antheren, Pollen und Stempel wie bei der Mutter, nur nicht so klein, als bei dieser, auch sind die Antheren nicht so dunkel gefärbt. Eine Ähnlichkeit der Verhältnisse dieses Bastardes mit dem von KÖLREUTER, in dessen zweiten Fortsetzung seiner Nachrichten über das Geschlecht der Pflanzen, pag. 18 bis 24, beschriebenen Bastarde von Verbascum phoeniceum ♀ und Verbascum phlomoïdes ♂, lässt sich in diesem Bastarde nicht verkennen.

2. *Verbascum phoeniceo-Lychnitis* von *V. Lychnitis* ♀ und *phoeniceum* ♂.

Die Stengel wie beim Vater, an der Basis ästig und röthlich, aber auch, wie bei der Mutter, oben ästig, wollig, und gefurcht eckig, 3 Fufs hoch. Die mit einer röthlichen Mittelrippe gröfstentheils versehenen Wurzelblätter verlaufen sich, wie beim Vater, in einen Stiel, verschmälern sich nach unten, wie bei der Mutter, sind gekerbt, und oben, wie bei dem Vater, glatt, unten, besonders aber an der Mittelrippe, etwas filzig und runzlich aderig. Die Stengelblätter oben glatt, unten filzig und runzlich aderig, herzförmig, runzlich zugespitzt, gekerbt und stiellos. Die Deckblätter eirund-lancettförmig, und wie die Kelche filzig. Die Blüthen, ganz von der Farbe des Vaters, aber mehr geschlossen, stehen in 2 und 3blumigen Büscheln auf filzigen Blumenstielchen von der Länge der Blumenstielchen der väterlichen Pflanze. Die Staubfäden, wie beim Vater, mit purpurrothen Haaren besetzt, die zwei unteren fast nackend, die drei oberen am Grunde mit einem weissen Barte versehen; die Staubbeutel nierenförmig, platt gedrückt, dunkelroth, mit mennigrothem Pollen. Die Griffel, wie beim Vater, purpurroth und niedergebeugt. Überhaupt sieht die ganze Pflanze, besonders blühend, und wenn man den Filz nicht beachtet, mehr dem Vater, als der Mutter ähnlich.

3. *Verbascum Lychnite-phoeniceum* von *V phoeniceum* ♀ und *Lychnitis album* ♂.

Die Stengel, wie bei der Mutter, an der Basis ästig, eckig und röthlich, aber auch, wie beim Vater, oben ästig und mit der fast blätterlosen Blumentraube über 4 Fuſs hoch. Die Wurzelblätter länglich zugespitzt, oben glatt, unten runzlich-aderig, stumpfgekerbt, mit feinem Filze überzogen, und verschmälern sich nach der Basis hin, wie beim Vater, sind stiellos und zum Theil mit rothen Adern durchzogen. Die Stengelblätter sind herzförmig, länglich eiförmig und zugespitzt, wie bei der Mutter, aber unten ebenfalls filzig, wie beim Vater. Die eirund-lancettförmigen Deckblätter und der Kelch sind, wie beim Vater, filzig. Die Blumen, ganz von der Form der Mutter, und fast ganz von derselben Farbe, nur etwas blässer, stehen, wie bei der Mutter, meistens auf einzelnen, aber filzigen, einblüthigen Blumenstielchen, und nur aus den untersten Blattwinkeln entspringen zwei Blumenstielchen. Staubfäden, Staubbeutel, Pollen und Stempel sind völlig wie bei der Mutterpflanze, so, dass die ganze Pflanze, ausser dem sie ganz bedeckenden Filze, den keilförmigen Wurzelblättern und dem ästigen Wuchse, auf den ersten Anblick wenig von V. phoeniceum verschieden zu seyn scheint. Auch dieser Bastard ist dem von KÖLREUTER, in dessen zweiten Fortsetzung seiner Nachrichten über das Geschlecht der Pflanzen pag. 12 bis 17, beschriebenen Bastarde derselben Eltern, bis auf die Farbe der Corolle, vollkommen gleich. Merkwürdig ist es, dass diese drei Bastarde, welche fast die Mitte halten, keinen Saamen angesetzt haben, weshalb ich es jetzt bezweifele, dass das Verbascum hybridum N° 1. (Verb. nemor. Blatt.) Saamen angesetzt haben würde, auch wenn es nicht vom Mehlthaue befallen worden wäre, und glaube nun mit KÖLREUTER, dass Bastarde, welche die Mitte halten, wirklich unfruchtbar sind, dagegen die, welche nach Maafsgabe des angewandten Pollens, entweder mehr vom Vater oder der Mutter haben, oder die durch Befruchtung solcher Bastarde unter einander entstanden sind, sich auch durch Saamen fortpflanzen können.

Die Aussaat der früher erhaltenen Saamen von Bastardpflanzen habe ich auch in diesem Jahre fortgesetzt, und gefunden, dass die Taback- Hafer- und Kohlarten sich nicht verändert haben; zwar sind unter letzteren wiederum einige nicht dahin gehörige Bastarde, so weit ich auch die Pflanzen von einander entfernt hatte, entstanden, aber diese sind sogleich beseitiget worden.

Auch die fast zu Linsen umgewandelten Wicken haben in der 5ten Generation ihre Bastardnatur behalten, da hingegen die zu Erbsen umgewandelten Wicken, die schon im vorigen Jahre sich in Form und Farbe den Wicken sehr näherten, ganz zur ursprünglichen Form zurück gegangen sind. Andere, aus der Vermischung von Vicia sativa ♀ und Pisum sativum ♂ entstandene Bastard-Wicken, haben aber noch in der 3ten Generation die Gestalt und Farbe der Erbsen, so wie ausgezeichnet grofse, den Erbsen fast gleiche Schoten behalten.

Die im Jahre 1827 ausgesäeten Saamen vom Allio Porro-Cepa hat wieder das ächte Allium Cepa geliefert, die hybride Zwiebel desselben, so wie die des Allii Cepa-Porrum, befinden sich in Berlin, und mir ist keine Nachricht von dem Verhalten derselben zugekommen, auch hat mir bis jetzt die Gelegenheit gefehlt, ähnliche erzeugen zu können.

Der im Jahre 1823 von Phaseolus vulgaris ♀ und Phaseolus nanus ♂ entstandene Bastard, der im Jahre 1826 noch völlig aufrecht war, aber im Jahre 1827 einen kleinen cirrhus bekam, ist auch in diesem Jahre semivolubilis geblieben, und windet sich noch nicht.

Die im vorigen Jahre roth gebliebenen Saamen von der durch Vicia sativa veränderten Vicia Faba hortensis, sind auch in diesem Jahre roth, und die Pflanzen kleiner und schlanker geblieben, dagegen die im vorigen Jahre gelbweiss gewordenen Saamen stärkere Pflanzen, und gewöhnliche Bohnen geliefert haben; unter den diesjährigen rothen habe ich gar keine weisse gefunden: ob deswegen, weil die beständig regnichte Witterung zu ihrer Blüthezeit den Besuch der Bienen und Hummeln von ihnen abgehalten hat?

Der Dianthus caesio-arenarius hat sich seit dem Jahre 1826 nicht weiter verändert, als dass, wie schon im Jahre 1826, einige Blumen mehr röthlich weiss, und stärker gefranzt, und die Blätter spitziger und etwas gewimpert, also der Mutter ähnlicher geworden sind. Der von demselben erhaltene Saamen liefert ebenfalls gleiche Pflanzen, so, dass er eine konstante Unterart zu werden, und uns einen Wink, wie so manche neue Pflanzenspecies entstehen und verschwinden mögen, zu geben scheint.

Dass es aber höchst nothwendig sey, im Gartenbau und in der Agrikultur gehörige Vorsicht beim Säen anzuwenden, davon habe ich noch in diesem Jahre eine unwillkührliche Erfahrung gemacht, indem durch das unvorsichtige Zusammenstellen von Schwerdt- und Butter- oder Fleischbohnen, eine Menge Bastarde entstanden sind, deren Früchte und Saamen man nun weder als Schwerdtbohnen, noch als Butterbohnen benutzen kann.
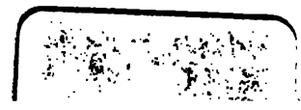
Fig A. Bastard vom Kopfkohle (♀) und Savoyenkohle (♂).
Fig B. Bastardzwiebel von Zwiebel (♀) und Porree (♂).